

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE SÃO BERNARDO  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS / QUÍMICA**

**DANIEL DA SILVA ARAÚJO**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DA METODOLOGIA ATIVA  
NO ENSINO FUNDAMENTAL: a percepção dos professores sobre os jogos  
educativos**

São Bernardo  
2022

**DANIEL DA SILVA ARAÚJO**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DA METODOLOGIA ATIVA  
NO ENSINO FUNDAMENTAL: a percepção dos professores sobre os jogos  
educativos**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Licenciatura em Ciências Naturais/Química pela Universidade Federal do Maranhão.

**Orientadora:** Profa. Ma. Gilvana Nascimento Rodrigues Cantanhede.

São Bernardo  
2022

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Da Silva Araújo, Daniel.

O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DA METODOLOGIA  
ATIVA NO ENSINO FUNDAMENTAL : A percepção dos professores  
sobre os jogos educativos / Daniel Da Silva Araújo. -  
2022.

52 p.

Orientador(a): Gilvana Nascimento Rodrigues Cantanhede.  
Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade  
Federal do Maranhão, São Bernardo, 2022.

1. Ensino de ciências. 2. Jogo educativo. 3.  
Metodologia ativa. I. Nascimento Rodrigues Cantanhede,  
Gilvana. II. Título.

**DANIEL DA SILVA ARAÚJO**

**O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DA METODOLOGIA ATIVA  
NO ENSINO FUNDAMENTAL: a percepção dos professores sobre os jogos  
educativos**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado como  
requisito parcial para obtenção de grau de  
Licenciatura em Ciências Naturais/Química pela  
Universidade Federal do Maranhão.

Aprovado em: 31/08/2022

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Ma. Gilvana Nascimento Rodrigues Cantanhede (orientadora)  
Mestra em Educação  
UFMA – Centro de Ciências de São Bernardo

---

Profa. Dra. Rosa Maria Pimentel Cantanhede  
Doutora em Educação  
UFMA – Centro de Ciências de São Bernardo

---

Prof. Dra. Louise Lee da Silva Magalhães  
Doutora em Química  
UFMA – Centro de Ciências de São Bernardo

---

Prof. Dr. Jefferson Almeida Rocha  
Doutor em Biotecnologia  
UFMA – Centro de Ciências de São Bernardo  
(Suplente)

São Bernardo  
2022

## **AGRADECIMENTOS**

A princípio agradeço a Deus por tudo, pois nos momentos bons e ruins sempre pude contar com sua infinita bondade e graça. Sei que sem isso seria impossível chegar até onde cheguei, sempre guiou meus passos e abençoou meu desenvolvimento como pessoa.

Agradeço imensamente minha família pelo apoio e carinho, sempre foram meu porto seguro e uma fonte de motivação, especialmente minha mãe e pai, meus irmãos e avó. Com eles sei que sempre posso dar meu melhor e esperar que as coisas terão sempre um jeito.

Sou grato aos professores que fizeram parte da minha formação acadêmica, sempre foram fonte de inspiração, de aprendizagem e amizade além de todo o profissionalismo. Posso dizer que esta universidade tem os melhores professores, em especial o curso de licenciatura em Ciências Naturais/Química.

Em especial, minha gratidão a minha orientadora Profa. Ma. Gilvana Nascimento Rodrigues Cantanhede, por toda orientação, instrução, paciência, carinho e aprendizado. Sou grato e orgulhoso por ter sido seu orientando, uma pessoa muito especial que com toda sua sabedoria guiou-me pelos caminhos do desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço as amigas que fazem parte da minha vida e as novas amigas que fiz durante o percurso na UFMA. De forma especial, grato pelas minhas amigas Elayne e Elane que fizeram parte dessa caminhada, mesmo com pouco tempo, a conexão com elas é e foi de total importância.

Sou grato pelos amigos de caminhada acadêmica Maria Eduarda, Verônica, Barbara, Rosilania, Marcelo, Samuel, Maria Lavínia, Darlan, Pavel, Gabriele, Yan e Aldair. Sempre uma turma que foi cheia em quantidade e qualidade. Agradeço todos os meus colegas que foram extremamente importantes em todos os momentos de UFMA. Em especial agradeço a minha amiga lanca, que sempre esteve ao meu lado mesmo que as vezes de longe, uma irmã de outra mãe, as vezes puxando minha orelha, me orientando e me dando atenção.

Enfim, agradeço a todos que de forma direta ou indireta fizeram parte da minha caminhada, com certeza contribuíram para meu desenvolvimento social e acadêmico. Desta forma, desejo que Deus abençoe grandemente a todos vocês.

“Não há nada que você não possa fazer se tentar.”

(Senku, Dr. Stone, 2019)

## RESUMO

O ensino da disciplina ciências da natureza é um desafio para os professores da área, pois as aulas tradicionais ainda persistem como barreiras no processo de ensinar, e conseqüentemente, de aprender. Atualmente, há várias alternativas para que os professores de ciências consigam desenvolver o ensino com metodologias ativas, instigando a curiosidade dos alunos, saindo de uma aula mecânica expositiva para ações mais dinâmicas que envolva o aluno para uma participação ativa. Esta pesquisa tem como objetivo geral: Analisar a percepção dos professores sobre metodologia ativa, em particular, com relação a utilização de jogos educativos para o ensino de ciências da natureza. E em específicos: conhecer as dificuldades dos professores para com o ensino de ciências da natureza; entender a percepção do docente sobre o ensino de ciências da natureza na BNCC; saber os métodos utilizados pelos docentes no ensino de ciências da natureza. Para tal, houve uma pesquisa investigativa em três escolas do ensino fundamental anos finais do município de Santa Quitéria – MA, tendo como público-alvo os professores de ciências, onde foi utilizado um questionário do *Google forms*, contendo nove perguntas. Com a realização desta pesquisa, foi possível um levantamento de dados acerca da percepção dos professores em relação às metodologias ativas em específico, os jogos educativos, foi constatado que a percepção dos docentes é favorável a utilização destas, apesar das dificuldades relatadas pelos sujeitos, eles fazem aplicação de algumas metodologias ativas e possuem conhecimento sobre este tema. Desta maneira, a opção por aulas sob a perspectiva de metodologias ativas acrescenta favoravelmente o processo de ensino aprendizagem dos alunos, portanto, faz-se necessário o planejamento de estratégias visando as orientações trazidas na BNCC e de acordo com a realidade do ambiente escolar para que se tenha resultados significativos acerca da formação de alunos ativos na escola e na sociedade.

**Palavras-chave:** ensino de ciências; metodologia ativa; jogo educativo.

## **ABSTRACT**

The teaching of natural sciences is a challenge for teachers in the area, as traditional classes still persist as barriers in the teaching process, and consequently, in learning. Currently, there are several alternatives for science teachers to be able to develop teaching with active methodologies, instigating students' curiosity, leaving a mechanical expository class for more dynamic actions that involve the student for active participation. This research has as general objective: To analyze the teachers' perception about active methodology, in particular, regarding the use of educational games for the teaching of natural sciences. And in specifics: knowing the difficulties of teachers with the teaching of natural sciences; to understand the professor's perception about the teaching of natural sciences at the BNCC; to know the methods used by teachers in the teaching of natural sciences. To this end, there was an investigative research in three elementary schools in the final years of the municipality of Santa Quitéria - MA, with the target audience of science teachers, where a Google forms questionnaire was used, containing nine questions. With the accomplishment of this research, it was possible to collect data about the teachers' perception in relation to active methodologies in specific, the educational games, it was found that the teachers' perception is favorable to the use of these, despite the difficulties reported by the subjects, they make application of some active methodologies and have knowledge on this topic. In this way, the option for classes from the perspective of active methodologies favorably adds to the teaching-learning process of students, therefore, it is necessary to plan strategies aiming at the guidelines brought in the BNCC and according to the reality of the school environment so that significant results about the formation of active students in school and in society.

**Keywords:** science teaching; active methodology; educational game.

## **LISTA DE QUADROS**

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Quadro 1: formação acadêmica .....</b>                 | <b>35</b> |
| <b>Quadro 2: metodologias utilizadas .....</b>            | <b>36</b> |
| <b>Quadro 3: dificuldades encontradas no ensino .....</b> | <b>38</b> |
| <b>Quadro 4: importância do ensino de ciências.....</b>   | <b>40</b> |
| <b>Quadro 5: influência da BNCC.....</b>                  | <b>42</b> |
| <b>Quadro 6: utilização dos jogos nas aulas .....</b>     | <b>45</b> |

## **LISTA DE GRÁFICOS**

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Gráfico 1: conhecimento sobre a BNCC .....</b>     | <b>41</b> |
| <b>Gráfico 2: metodologias ativas.....</b>            | <b>43</b> |
| <b>Gráfico 3: metodologias ativas utilizadas.....</b> | <b>44</b> |

## **SUMÁRIO**

|                                                                              |           |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                                                          | <b>11</b> |
| <b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>                                               | <b>12</b> |
| <b>2.1 A disciplina Ciências da Natureza</b>                                 | <b>12</b> |
| <b>2.1.1 Conhecendo um pouco mais sobre o ensino de ciências da natureza</b> | <b>14</b> |
| <b>2.1.2 Formação docente para o ensino de ciências da natureza</b>          | <b>18</b> |
| <b>2.2 As metodologias ativas</b>                                            | <b>20</b> |
| <b>2.2.1 Um olhar sobre as concepções acerca das metodologias ativas</b>     | <b>21</b> |
| <b>2.2.2 As metodologias ativas no ensino das ciências da natureza</b>       | <b>24</b> |
| <b>2.3 Os Jogos didáticos</b>                                                | <b>27</b> |
| <b>2.3.1 Breve panorama sobre os jogos</b>                                   | <b>28</b> |
| <b>2.3.2 Os jogos e a disciplina ciências da natureza</b>                    | <b>31</b> |
| <b>3 METODOLOGIA</b>                                                         | <b>34</b> |
| <b>4 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>                                             | <b>35</b> |
| <b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                                                | <b>47</b> |
| <b>6 REFERÊNCIAS</b>                                                         | <b>48</b> |
| <b>APÊNDICE 1</b>                                                            | <b>53</b> |
| <b>APÊNDICE 2</b>                                                            | <b>54</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que a escola é uma das instituições mais importante na sociedade, pois, ela tem a função de contribuir na formação do cidadão através de um ensino que permita uma maior aprendizagem por parte do estudante. Neste sentido busca-se nas metodologias ativas, em particular, o uso dos jogos como propiciadores de aulas mais promissoras no que se refere-se a aprendizagem.

Esta pesquisa investigativa é sobre o ensino de ciências da natureza do ensino fundamental dos anos finais no Colégio Militar Tiradentes XVI, U.E. Cônego Nestor Cunha e U.E. João Paulo II de Santa Quitéria–MA, com objetivo geral de analisar a percepção dos professores sobre metodologia ativa, em particular, com relação a utilização de jogos educativos para o ensino de ciências da natureza. E como objetivos específicos: conhecer as dificuldades dos professores para com o ensino de ciências da natureza; entender a percepção do docente sobre o ensino de ciências da natureza na BNCC; saber os métodos utilizados pelos docentes no ensino de ciências da natureza.

O ensino de ciências da natureza possui muitos obstáculos, o papel do professor é ultrapassá-los e construir o conhecimento nesta área educacional. O ensino é uma tarefa complexa, tendo em vista, todos os desafios presentes, como a formação docente, a desvalorização, a falta de estrutura das escolas, tudo isso é de fato muito complexo, mas não quer dizer que seja intransponível.

Sabe-se que atualmente o ensino ainda consiste em metodologias mecânicas, ou seja, ainda ocorre de forma tradicional, isto causa insatisfação nos alunos, que apresentam fadiga, desgosto e implicância na hora de estudar. Isso leva a pensar em formas de minimizar esses desafios, assim, tem-se como uma das muitas alternativas, a introdução de metodologias ativas no ensino.

A metodologia desta pesquisa buscou uma abordagem qualitativa, utilizando como instrumento um questionário *online* por meio da plataforma *Google forms*, tendo em vista a praticidade e facilidade na coleta dos dados, sobretudo, devido as medidas de segurança necessárias. Os sujeitos deste trabalho, foram sete professores que trabalham a disciplina de ciências da natureza nos anos finais do fundamental.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Neste trabalho buscou-se discutir sobre a disciplina de ciências da natureza, trazendo para reflexão as normas e diretrizes para a organização de ensino, em seguida, fez-se uma explanação acerca das metodologias ativas, e a relevância destas para a disciplina ciências da natureza. Por fim, tratou-se dos jogos didáticos como um potencial alternativo ao ensino fez-se uma abordagem de forma panorâmica e sua singularidade para com o ensino de ciências da natureza.

### **2.1 A disciplina Ciências da Natureza**

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN'S) o ensino de ciências da natureza era ofertado sem exigências significativas, isto até os anos 60, somente após a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional no ano de 1961, iniciou-se os primeiros passos para o desenvolvimento da educação nacional, e especificadamente, acerca da disciplina de ciências. A partir da década 70 com a Lei nº 5.692, foi incluído de forma obrigatória a ciências naturais na grade de disciplinas do ensino fundamental, ou seja, no primeiro e segundo grau, atualmente, os anos iniciais aos anos finais. (BRASIL, 1998). A Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional (LDB) é importante para a evolução do ensino nas escolas.

Com a LDB de 1996 o ensino deveria proporcionar uma formação significava do estudante, visando sua participação na escola e sociedade e futuramente na sua vida profissional. Assim como é exigido na Lei nº 9.394/1996 da seção III no art. 32. inciso III (BRASIL, 2017, p. 23) “o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores”. Em vista disso, o ensino de ciências da natureza possibilita ao aluno desenvolver sua compreensão de mundo, a começar pelo contexto de vivência do mesmo em seu dia a dia. Assim, favorecendo o processo de aprendizagem, também na tomada de decisões e compreensão de mundo.

Em determinado período da história da educação nacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentaram de forma relevante o objetivo do ensino de ciências da natureza.

O objetivo fundamental do ensino de Ciências passou a ser o de dar condições para o aluno identificar problemas a partir de observações sobre um fato, levantar hipóteses, testá-las, refutá-las e abandoná-las quando fosse o caso, trabalhando de forma a tirar conclusões sozinho. O aluno deveria ser capaz de “redescobrir” o já conhecido pela ciência, apropriando-se da sua forma de trabalho, compreendida então como “o método científico”: uma

sequência rígida de etapas preestabelecidas. É com essa perspectiva que se buscava, naquela ocasião, a democratização do conhecimento científico, reconhecendo-se a importância da vivência científica não apenas para eventuais futuros cientistas, mas também para o cidadão comum. (BRASIL, 1997, p. 19).

Ao longo dos anos tem-se compreendido que os ensino de ciências da natureza é importante para a sociedade que está em constante evolução. Partindo desse contexto, nota-se a relevância do desenvolvimento da aprendizagem do aluno e sua participação crítica no processo da construção do conhecimento acerca das ciências da natureza.

A ciências da natureza amplia espaços no que diz respeito as explicações do universo, do ser humano e tecnologias. É onde professores e alunos tem a possibilidade de desenvolvimento de competências acerca do conhecimento, baseando-se em fatos comprovados, estudados e testados. Neste caso, tem-se a possibilidade de desenvolver discussões, a partir de leituras, avaliar fenômenos, expor resultados de estudos e favorecer diálogos. Isto em prol do crescimento do indivíduo autônomo e crítico (BRASIL, 1997).

Ressalta-se que a ciências da natureza além de preparar o aluno para o futuro, o torna autônomo e participativo no dia a dia. Neste sentido, “conhecer ciência é ampliar a sua possibilidade presente de participação social e desenvolvimento mental, para assim viabilizar sua capacidade plena de exercício da cidadania.” (BRASIL, 1998, p. 23). Deste modo, o crescimento do educando se torna significativo.

É necessário abrir espaços para discussões acerca das vivências, olhares e pensamentos dos alunos a respeito das ciências da natureza. Sabe-se que existe variadas percepções com relação a ciências, é relevante para o desenvolvimento do ensino e da aprendizagem trazer estas discussões sobre as diferentes visões do estudante (BRASIL, 1998). Assim, contextualizar a ciência da natureza com a singularidade social e cultural dos educandos pode estabelecer uma ligação sólida e significava destes com a disciplina, a partir disso, favorecer o progresso da aprendizagem.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para progressão da construção do conhecimento em relação a ciências da natureza, é necessário que aconteça gradativamente o desenvolvimento de habilidades ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Habilidades que estão relacionadas aos

processos integrantes da construção do conhecimento científico, isto é, percepção de conceitos, a utilização da linguagem e a execução de procedimentos práticos, além do desenvolvimento investigativo no campo da ciência (BRASIL, 2018).

Devido à complexidade da ciência, fez-se necessário uma organização na forma de ensinar e aprender para assegurar o objetivo de tornar os estudantes autônomos e críticos. A BNCC estruturou a ciências da natureza em unidades temáticas, tais como, os assuntos de matéria e energia, vida e evolução, terra e universo. Assim, existe a possibilidade de trabalhar amplo espaço da ciência para o desenvolvimento de habilidades necessárias para uma aprendizagem relevante (BRASIL, 2018).

Contudo, ressalta-se que esta maneira estruturada para trabalhar a ciências da natureza, compete apenas como orientação para escolas e professores e não como regra absoluta (BRASIL, 2018). Neste caso, a BNCC atua como parâmetros para os docentes na perspectiva de auxiliar estes a desempenhar o trabalho de forma considerável. Assim, os docentes têm a responsabilidade de desenvolver a disciplina de ciências da natureza com base nestas orientações curriculares.

A BNCC ressalta a importância de contextualizar a disciplina ciência da natureza, isto é, o ensino deve ir além de conceitos apresentados por livros ou outro material. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018, p. 331),

É preciso oferecer oportunidades para que eles, de fato, envolvam-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar e ampliar sua curiosidade, aperfeiçoar sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação, desenvolver posturas mais colaborativas e sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, e sobre seu corpo, sua saúde e seu bem-estar, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das Ciências da Natureza.

Portanto, é importante ressaltar que quaisquer ações na área das ciências da natureza devem ser implantadas a fim de permitir o desenvolvimento do estudante ao longo do ensino fundamental, tornando um processo contínuo de construção do conhecimento.

### **2.1.1 Conhecendo um pouco mais sobre o ensino de ciências da natureza**

É importante que o ensino de ciências da natureza seja estruturado pelos docentes com base nos documentos organizados para este fim, pois pela complexidade da ciência é necessário o planejamento acerca do tempo para cada

área da disciplina, dos recursos, das metodologias e avaliações. Nesse contexto, é possível organizar o ensino de ciências da natureza partindo do princípio das vivências dos educandos ao longo do ensino fundamental. Além dos alunos, considera-se a construção da percepção dos docentes em relação as ciências, as suas ligações com a realidade vivida, a globalização e suas tecnologias (BRASIL, 1997).

Para cumprimento do objetivo do ensino de ciências da natureza, tendo em vista, tornar o aluno, um ser pensante, compreensivo e participativo em sua vida social e acadêmica, e levando em consideração que a escola busca essa mesma finalidade. É necessário planejamento por parte do professor, onde lhe cabe a responsabilidade de assegurar o desenvolvimento dos educandos.

Nos anos finais do ensino fundamental, o estudante deve desenvolver competências acerca da construção do conhecimento. Os Parâmetros Curriculares Nacionais destacam alguns objetivos essenciais como a compreensão da importância das relações humanas com a natureza; dar a devida relevância ao compartilhamento de informações seguras para seu meio social; desenvolver a capacidade de investigação acerca de problemas na busca por soluções, além do benefício para a construção do conhecimento científico; entre outros (BRASIL, 1998).

Nas ciências da natureza ressalta-se diversos procedimentos para assegurar uma aprendizagem ativa, continua e significativa. De acordo com os PCN's (BRASIL, 1997, p. 29), são eles:

A observação, a experimentação, a comparação, o estabelecimento de relações entre fatos ou fenômenos e ideias, a leitura e a escrita de textos informativos, a organização de informações por meio de desenhos, tabelas, gráficos, esquemas e textos, a proposição de suposições, o confronto entre suposições e entre elas e os dados obtidos por investigação, a proposição e a solução de problemas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) traz como objetivo central para a área de ciências da natureza do ensino fundamental anos finais, a importância de promover o desenvolvimento do aluno acerca das habilidades processuais, “[...] que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências.” (BRASIL, 2018, p. 321). Assim, espera-se que ao final do ensino fundamental o aluno sinta-se instigado a continuar o processo de

aprendizagem, que seja participativo e tome decisões baseadas em fatos (BRASIL, 2018).

Neste contexto de aprendizagem ativa, os alunos assumem o papel criativo, autônomo e participativo do processo de construção da aprendizagem, sob a orientação do professor. Deste modo, o professor serve de referência ao desenvolvimento acerca das ações e valores. Assim, amplia a possibilidade de o aluno progredir suas relações sociais, com a natureza e sociedade (BRASIL, 1997). Desta forma, cabe ao ensino de ciências da natureza favorecer o educando na construção de suas percepções e aprendizagem, levando em consideração seu dia a dia, assegurando a formação contínua (SANTANA et. al, 2006).

Desse modo, faz-se necessário que o processo de ensino possibilite aos educandos o estímulo a busca por conhecimento, ou seja, o desenvolvimento da capacidade de investigação, além de promover situações desafiadoras que de acordo com a BNCC “[...] estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilitem definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções.” (BRASIL, 2018, p. 322). Em suma, a BNCC ressalta que o ensino de ciências no ensino fundamental deve dar a possibilidade de desenvolver na formação do aluno capacidades específicas como a compreensão, reflexão, análise, avaliação, argumentação, atuação (BRASIL, 2018).

Contudo, sabe-se que dificuldades estão presentes no ensino de ciências da natureza. Uma delas é, segundo Santana et. al (2006), a desorganização das unidades temáticas deste componente curricular causa grande impacto no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem. Este fato dificulta a compreensão do estudante acerca da contextualização dos conteúdos, a exposição fragmentada dos assuntos por parte dos docentes e a falta de coerência nos temas.

Similarmente, outro fator desafiador para o ensino passa pelo ponto de vista dos docentes e alunos sobre a ciências da natureza, isto é, havendo uma percepção errônea do processo de ensino aprendizagem e do distanciamento dos conteúdos com a realidade vivenciada por eles. Por essa ótica, nota-se que “[...] o processo de ensino aprendizagem prende-se às perspectivas tradicionalistas em que prevalece o ensino tecnicista com as ideias de neutralidade política e histórica da educação” (SILVA; FERREIRA; VIERA, 2017, p. 298).

É preciso ressaltar que o ensino de ciências da natureza passou ao longo dos anos por modificações, levando em consideração o ensino tradicional. Onde o

professor era incumbido de repassar seus conhecimentos aos alunos, por meio de transmissão dos conteúdos de forma expositiva apenas. Neste contexto, tendo o educando como receptor e indivíduo passivo no desenvolvimento de sua aprendizagem (BRASIL, 1998).

Contudo, somente após constatações negativas acerca dos resultados deste modelo tradicional, onde “pode-se perceber que não era o suficiente, e não estava alcançando as soluções devidas para os problemas da sociedade” (MACHADO, 2017, p. 10), o ensino de ciências da natureza passa sofrer alterações curriculares com o intuito de beneficiar o processo de ensino e aprendizagem. No sentido de proporcionar o desenvolvimento da sua formação dos estudantes sobre ciências, tecnologia e sociedade (MACHADO, 2017).

No ensino fundamental, observa-se que as ciências da natureza ainda é descontextualizada, partindo ainda de concepções tradicionais enraizadas na escola sobre o ensino de ciências (MACHADO, 2017). Portanto, o ensino de ciências da natureza deve ir além de conceitos e percepções equivocadas. Constata-se que é um processo que envolve sobretudo aspectos como “a compreensão e o entendimento de uma série de aspectos que influenciam o processo de construção do conhecimento, das ferramentas utilizadas na sua elaboração, e da relação existente com o cotidiano” (SANTOS; SANTANA; SILVEIRA, 2017, p. 2).

Sabe-se que existe todo um processo de mudanças ao longo dos anos no ensino fundamental e especificamente no ensino de ciências da natureza. Mudanças que englobam todo um sistema, onde passa pela formação do professor, dos conteúdos e de metodologias. Neste contexto, ressalta-se a necessidade de tempo, isto é, resultados significativos requerem tempo. Estas mudanças tem como propósito o avanço do processo de ensino e aprendizagem, desviando o aluno da passividade de sua formação (COSTA, 2019).

As modificações no ensino de ciências da natureza, levou à abordagem “[...] construtivista que ficou conhecida como Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS” (SILVA; FERREIRA; VIERA, 2017, p. 296). Em simultâneo com as mudanças no ensino das ciências da natureza, o enfoque CTS possui o intuito de desenvolver o processo de ensino alinhado ao aspecto atuante. Isto é, participar da construção de uma aprendizagem baseada em discussões, reflexões e questionamentos (APARECIDA; PINHEIRO, 2007).

Portanto, ressalta-se a importância do ensino de ciências da natureza para assegurar a formação de cidadãos atuantes, isto é, espera-se do processo de ensino, o desenvolvimento de um estudante autônomo de sua educação. Nesta concepção, segundo Queiroz (2006, p.8) “No caso específico do ensino de Ciências Naturais, há necessidade de se romper com o ensino memorístico e desenvolver um ensino autocrítico, trabalhando entre outros horizontes, a noção de pesquisa”.

### **2.1.2 Formação docente para o ensino de ciências da natureza**

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) assegura que a formação dos docentes para atuação na educação básica, do ensino fundamental e médio necessita minimamente de graduados em licenciatura por meio de curso superior ou formações específicas. Normativas trazidas nos artigos 62 e 63 da Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 2017). Assim, o processo de formação concretizar-se nas áreas de conhecimento e atuação docente.

Desta forma, a formação de professores está relacionada com o desenvolvimento do docente para atuação na educação, isto é, preparar-se profissionalmente para docência, ou seja, trabalhar a aprendizagem significava, por meio do ensino reflexivo, crítico, autônomo e inovador.

Neste contexto, considera-se a formação docente como uma preparação competente para o trabalho da docência de forma individual como também em equipe. Dessa maneira, com o intuito de “[...] planejar atividades, dispondo-se a avançar, progressivamente, na sua área educacional, com o objetivo de construir aprendizagens pelo processo de ensinar crítico-reflexivo”. (FELDEN, WEYS, MARZO, 2013, p.2).

Ressalta-se o conceito de formação docente sob a ótica do autor Marcelo Garcia (1999, p. 26):

[...] é a área de conhecimento, investigação e de propostas teóricas e práticas que, no âmbito da Didática e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através das quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Nesta perspectiva, nota-se que o processo de atuação docente na escola perpassa por mudanças, assim, faz-se necessário que o docente se desenvolva de

forma contínua, considerando aspectos de sua formação enquanto estudante e em experiência do exercício no âmbito escolar.

A formação para professores na área de ciências da natureza requer que o professor despenhe um papel seguro e desafiador, em relação as competências desenvolvidas. A exemplo, a organização contundente de currículo em paralelo com práticas educativas com o objetivo de proporcionar o desenvolvimento teórico e prático. Assim, compreende-se que este processo tenha caráter formativo (FERREIRA; MUENCHEN; MARQUES, 2017).

Faz-se necessário “[...] pensar práticas docentes que possibilite aos alunos um pensamento crítico. Da mesma forma, que valorize seus conhecimentos prévios, incentivando a criatividade e novas experiências” (FERREIRA; MUENCHEN; MARQUES, 2017, p. 5). Portanto, é relevante que o processo formativo possibilite ao docente o cumprimento dos objetivos da docência, no sentido, a ampliar espaços para reflexões e participações do estudante.

Entretanto, o processo de formação docente para atuação na área das ciências da natureza sofre com a falta de organização curricular específica para esta área de atuação. Segundo Lopes, Almeida (2019) as licenciaturas desta área deixam a desejar no cumprimento da interdisciplinaridade, na atuação docente, há possibilidade da aquisição de experiência acerca da teoria e prática, isto faz-se fator importante para o desenvolvimento do professor. Assim, deve-se desenvolver os conhecimentos teóricos de forma contextualizada com reflexões teóricas e a realidade cotidiana (PIMENTEL, 2014). Entende-se que a formação dos professores se desenvolve em pleno exercício da profissão levando em consideração a instigação do docente na busca por resultados significativos de seu desempenho profissional e social.

É importante ressaltar o processo de formação continuada, em um contexto de uma sociedade em constante evolução social e tecnológica, a formação docente deve atender à exigência de que o professor possui o dever de cumprir o objetivo de formar cidadãos atuantes e participantes da construção do conhecimento, ou seja, o docente tem um papel transformador na educação. Assim, ele precisa estar apto para tal responsabilidade (TARDIF, 2002).

Na atuação docente, os professores devem se adequar as mudanças que englobam a sociedade e a educação. Neste sentido, o processo de formação continuada faz-se importante para que o profissional consiga realizar seu trabalho e

fazer com que seus educandos se desenvolvam de forma crítica e interativa com os conceitos científicos (SILVA; BASTOS, 2012).

Desta maneira, além da formação inicial faz-se necessário o aprimoramento profissional, de forma propícia ao desenvolvimento do educador e do educando. Como evidenciado a seguir:

É importante registrar que no processo formativo dos professores, a formação inicial é uma das fases do desenvolvimento profissional e que, por isso, possui algumas limitações cujos impactos têm imposto a necessidade da criação de oportunidades de formação continuada. Tais oportunidades podem auxiliar na minimização de algumas “dívidas” oriundas da fase inicial e, além disso, elas possuem um importante papel na qualificação profissional dos docentes que estão relacionadas com os avanços do conhecimento científico e com as dificuldades de realização da *transposição didática*. (SILVA; BASTOS apud CHEVALLARD, 2012, p. 153)

Assim, entende-se que o processo de formação docente continuada é importante para o processo de desenvolvimento do profissional. Desta maneira, há a possibilidade de trabalhar-se novas estratégias no ensino-aprendizagem. Onde o docente deve contextualizar os conhecimentos teóricos em alinhamento com experiências de cotidiano, no intuito de desenvolver um ensino coerente.

## 2.2 As metodologias ativas

Ao longo dos anos, o processo de ensino perpassa por mudanças constantes em paralelo aos avanços da sociedade e da tecnologia, isto faz com que os desafios para alcance dos objetivos acerca do desenvolvimento de ensino-aprendizagem cresçam. Sabe-se que as escolas ainda trabalham conforme os meios tradicionais de ensino, onde o professor sozinho possui o conhecimento e tem o dever de passar este para os alunos, que por sua vez atuam de forma passiva.

Contudo, com o passar do tempo, este método não conseguiu atender aos objetivos de desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Em vista disso, é importante as tentativas de inclusão e desenvolvimento de aulas realizadas por meio de métodos em que o aluno se sinta incentivado, que tenha oportunidades de participar da sua progressão social, autônoma e crítica (SILVA et al, 2017).

Neste contexto, a utilização de novos métodos no processo de ensino tem por finalidade a solução de problemas, ou ao menos amenizá-los. Assim, com o propósito de transformação no processo de ensino, a fim de desenvolver competências acerca do incentivo e do propósito de orientação, em que os educandos se tornem participantes de sua própria educação (SILVA et al, 2017).

Desta maneira, de acordo com estes autores “É preciso inserir no ensino novas propostas pedagógicas com a finalidade de desenvolver as competências e habilidades de formação no nível de ensino em que os estudantes estão inseridos” (SILVA et al, 2017, p. 31). Assim, a utilização de metodologias ativas tem o intuito de beneficiar o desenvolvimento do conhecimento acerca dos desafios presentes no processo de ensino. Tendo em vista, alguns aspectos importantes como as experiências já vivenciadas, as condições necessárias para solucionar dificuldades considerando o contexto das realidades diversificadas (SILVA et al, 2017).

É relevante que as metodologias ativas se tornem propícias para superação dos métodos tradicionais no processo de ensino-aprendizagem. Desta forma, segundo Berbel (2011) compreende-se que as metodologias ativas são maneiras empregadas no desenvolvimento do processo de ensino, afim de beneficiar a aprendizagem. Para isso, é necessário a utilização de práticas baseadas em experiências acerca de diversos contextos, proporcionando caminhos para soluções dos desafios.

### **2.2.1 Um olhar sobre as concepções acerca das metodologias ativas**

Entende-se por metodologias ativas toda proposta que visa um processo de aprendizagem significava, tendo o espaço ampliado do campo pedagógico em que, desenvolve-se atividades propícias para o educando buscar sua própria autonomia e senso crítico, além da construção de conceitos contextualizados com suas vivências sociais e ao longo do processo de formação. Nesta perspectiva, o docente deve planejar suas aulas baseados nas metodologias ativas “facilitar o processo de construção de conhecimento, sendo o mediador, de modo a levar os educandos a aprender a aprender e assim adquira habilidades, atitudes e competências” (SILVA et al, 2017, p.32). Nesta concepção, o aluno desenvolve sua autonomia na construção do processo de aprendizagem, em que deixa de ter um papel passivo em sua formação acadêmica.

Assim, é possível notar que as metodologias ativas são relevantes para o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, nota-se também que, possuem um papel de via dupla, tendo em vista, seus benefícios e desafios. O campo das metodologias ativas é amplo, existe várias possibilidades de práticas pedagógicas que tem finalidade de alavancar o ensino (PAIVA et. al, 2016).

Desta maneira, a utilização destas metodologias se dá por meio do levantamento de problemáticas acerca do conteúdo para com o objetivo de solucioná-las e promover a aprendizagem. Além do que, usar de práticas para impulsionar leitura, escrita, oralidade e o trabalho em equipe dos educandos, é sempre o melhor caminho. Para realização destas práticas, utiliza-se de interações entre os conteúdos e vivências cotidiana dos alunos. Desta forma, o processo de ensino faz-se propício para que o aluno se desenvolva de maneira participativa, isto é, tem-se possibilidade de construção de conhecimento, fugindo do método tradicional que apenas era proposta a reprodução de conteúdo transmitidos pelo professor para o aluno (PAIVA et al, 2016).

Neste contexto, as metodologias ativas trazem a possibilidade de superação dos métodos tradicionais e a ampliação do campo de práticas inovadoras para o processo de ensino. Assim, segundo Paiva (et al, 2016, p. 147) alguns aspectos desta ampliação no desenvolvimento de novas práticas pedagógicas estão alinhados ao,

[...] rigor metodológico; pesquisa; respeito aos saberes dos educandos; criticidade; estética e ética; corporeidade das palavras pelo exemplo; risco, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação; reflexão crítica sobre a prática; reconhecimento e elevação da identidade cultural.

Além de basear-se na resolução de problemáticas, os docentes podem introduzir outras formas de metodologias ativas, como por exemplo, os jogos educativos. Desta forma, Berbel (2011, p. 31-33) traz alguns exemplos de metodologias ativas:

[...] O método de projetos é uma modalidade que pode associar atividades de ensino, pesquisa e extensão; [...] A pesquisa científica também é uma modalidade de atividade bastante estimulada junto aos alunos; desenvolvendo, no caminho, habilidades intelectuais de diferentes níveis de complexidade. Essas habilidades intelectuais, quando desenvolvidas, permitem aos alunos condições mais propícias de novas iniciativas, de maior segurança em tomadas de decisão; [...] A aprendizagem baseada em problemas (também conhecida pela sigla PBL); [...] o Arco de Maguerez, que possui cinco etapas, a saber: observação da realidade e definição de um problema; pontos-chave; teorização; hipóteses de solução; e aplicação da realidade.

Partindo destes exemplos citados, as metodologias ativas possibilitam ao aluno o alcance da superação de dificuldades, a participação no seu próprio processo de aprendizagem, no qual, o processo torne-se significativo. Além de instigar no desenvolvimento de pesquisas, leituras e avaliar contextos, fazendo-se autônomo e crítico na sua formação acadêmica (BERBEL, 2011). Cabe ressaltar que

existem muitas possibilidades de metodologias ativas, estes foram só alguns exemplos.

Neste sentido, é sabido que as metodologias ativas são relevantes para auxílio de práticas pedagógicas no processo de ensino-aprendizagem. No que cabe ao professor, estas metodologias fazem-se propícias para benefício de sua formação continuada, além de que, impulsiona o papel do aluno no progressivo desempenho crítico e autônomo. Assim, os diversos contextos para utilização das metodologias ativas são determinantes para o processo de uma aprendizagem significativa, a fim da superação de transmissão e recepção de conhecimento (SILVA et al, 2017). Os autores ainda afirmam que atualmente as metodologias ativas “[...] de uma forma ou de outra, carregam em si elementos favorecedores da aprendizagem” (SILVA et al, 2017, p. 37).

Tratando-se de desafios, de acordo com Berbel (2011) as possibilidades das metodologias ativas ampliam a participação dos alunos na construção do próprio conhecimento. Ao instigá-lo a desenvolver capacidades críticas e reflexivas a cerca destes desafios. Na ótica do autor, a partir do momento em que o educando enfrenta desafios tirando-o de sua zona de conforto, este, sente-se motivado a buscar soluções para cada desafio, tornando-se participativo na sua formação acadêmica, além de beneficiar o desenvolvimento do senso crítico.

O estímulo na motivação dos educandos faz-se necessário para assegurar a inclusão das metodologias ativas na escola, a fim de beneficiar o processo de formação de cidadãos atuantes e autônomos. Segundo Berbel (2011, p. 28),

[...] de ser origem da própria ação, ao serem apresentadas oportunidades de problematização de situações envolvidas na programação escolar, de escolha de aspectos dos conteúdos de estudo, de caminhos possíveis para o desenvolvimento de respostas ou soluções para os problemas que se apresentam alternativas criativas para a conclusão do estudo ou da pesquisa, entre outras possibilidades.

Portanto, nota-se a importância da implementação de metodologias ativas no processo de ensino para que o aluno se sinta incentivado e participativo na construção de sua aprendizagem. É sabido que as metodologias ativas ressaltam o papel do aluno, acerca de suas ações, escolhas, perspectivas e contribuições para seu próprio crescimento intelectual e social (BERBEL, 2011). Ainda para o autor, o aluno ao sentir-se valorizado, torna-se capaz de desenvolver “[...] os sentimentos de engajamento, percepção de competência e de pertencimento, além da persistência nos estudos, entre outras.” (BERBEL, 2011, p. 28).

Para Morán (2015) faz-se necessário que a realização de práticas baseadas nas metodologias ativas esteja alinhada de acordo com os objetivos traçados. Assim, para que os alunos se tornem participativos na construção de sua formação social e acadêmica, é necessário metodologias que favoreçam a formação de desafios e competências.

Para que as metodologias ativas se tornem efetivas, faz-se necessário planos de ação. Segundo Masseto (2003 apud GUIMARÃES; SOARES; BORGES, 2017) o desenvolvimento dessas metodologias deve basear-se em objetivos traçados acerca de possíveis condições para ações efetivas. Assim, torna-se essencial a realização das metodologias ativas somente de acordo com metas estipuladas, ou seja, o planejamento deve estar alinhado a prática para eficácia do processo de ensino-aprendizagem.

Portanto, “uma metodologia ativa deve ser feita de forma consciente, pensada e, sobretudo, preparada para não tirar do professor a alegria de ensinar” (GUIMARÃES; SOARES; BORGES, 2017, p. 4). Ainda segundo estes autores, é de suma importância o desenvolvimento de aulas sob a perspectiva de metodologias ativas, onde estas tornam-se ponto de partida para impulsionar o processo de ensino-aprendizagem. Em que, o aluno desenvolve capacidades cognitivas, ampliando sua própria autonomia e criatividade.

### **2.2.2 As metodologias ativas no ensino das ciências da natureza**

Ressalta-se a importância das metodologias ativas para o processo de formação dos alunos, onde nesta perspectiva o educando assume um papel transformador no processo de ensino-aprendizagem. Assim, com a utilização destas metodologias o estudante tem a possibilidade de participar inteiramente da sua própria construção de conhecimento. A fim de tornar-se autônomo em suas atitudes, reflexões e argumentações, além de desenvolver o aspecto motivacional na busca por soluções de problemas, aguçar suas observações e o instigar-se no campo das pesquisas e projetos (OLIVEIRA et al, 2020).

Em específico para o ensino de ciências da natureza, é necessário que o aluno desenvolva essas habilidades processuais no decorrer de sua vida acadêmica e social. Assim, o professor assume o papel de transformador no processo de ensino na perspectiva das metodologias ativas, tendo a responsabilidade de planejar e aplicar métodos que possibilite o processo de interação dos estudantes com os

conteúdos abordados. Desta maneira, assegurar a aprendizagem de forma significativa, ampliando os espaços para ações dirigidas, fundamentadas e críticas (POZO; POSTIGO, 2000 apud OLIVEIRA et al, 2020).

No desenvolvimento de aulas com abordagens acerca das metodologias ativas, a autora ressalta a responsabilidade dos docentes no processo de ensino de ciências:

Dessa forma, torna-se necessário que o professor promova um ensino de qualidade, transformando suas práticas pedagógicas, centradas em uma aprendizagem mecânica de conteúdos, em práticas capazes de ensinar o estudante a aprender de forma mais consciente. Conhecer o conceito e características das metodologias ativas é papel do professor na atual conjuntura educacional para desenvolver aulas mais dinâmicas, atrativas e contextualizadas mediante a realidade científica e tecnológica do estudante (OLIVEIRA et al, 2020, p. 3).

Portanto, devido à complexidade da área de ciências e a relação com os avanços na sociedade e das tecnologias, a escola ao lado dos professores precisam inserir o contexto das metodologias ativas, com o intuito de superar desafios e se adequar as mudanças constantes presentes. Assim, faz-se necessário que os estudantes estejam alinhados com a perspectiva do desenvolvimento sociocultural e tecnológico, tornando-se participativo no próprio processo de formação e em ações do cotidiano no qual estão inseridos, atuando com base em fatos comprovados cientificamente (OLIVEIRA et al, 2020).

Para o ensino de ciências podemos citar alguns exemplos de metodologias ativas como o estudo de caso que “é uma forma de abordagem que procura investigar, caracteriza-se por descrever um evento ou um determinado caso” (BASÍLIO; OLIVEIRA, 2016, p. 10); a prática experimental que é uma forma de aproximar teoria e prática afim de auxiliar os estudos dos alunos; trabalhos em equipe que proporciona uma atividade de interação social, o compartilhamento de conhecimentos e a busca por novos; ensino por investigação que serve como alternativa psicológica e pedagógica acerca do desenvolvimento das habilidades processuais dos alunos (BASÍLIO; OLIVEIRA, 2016).

Desta forma, para aplicá-las, faz-se necessário por parte do professor o planejamento de acordo com os objetivos traçados, a realidade da escola e dos alunos, organização dos materiais e atividades, a motivação dos alunos e um acompanhamento do processo, em que, pode ser feita avaliações do prosseguimento destas metodologias. Ressalta-se a importância do trabalho em

equipe dos professores junto a administração e os educandos para que seja efetiva o processo de planejamento, organização e execução.

Para exemplo de aplicação de metodologia, temos a aprendizagem baseada problemas, em que, o professor atua como um orientador e juntos dos estudantes estipulam um problema para que durante o processo seja discutido em grupo, afim de haver um levantamento de hipóteses e compreensão e análise, em seguida o planejamento dos objetivos e atividades, por fim, a busca por soluções do problema proposto (EL CHAER, 2013).

Desta maneira, com as metodologias ativas inseridas no ambiente escolar cresce o leque de possibilidades para os professores em sua atuação mediadora dos conhecimentos teóricos e práticas. Assim, “[...] embasando as estratégias de ensino em uma participação efetiva, mediante construção da aprendizagem flexível, interligada e híbrida (OLIVEIRA et al, 2020, p. 4)”. Neste contexto, faz-se necessário por parte dos docentes a utilização sistemática de estratégias pedagógicas ativas como alternativas de impulsionar o processo de ensino aprendizagem. Ressalta-se também a importância da participação autônoma, crítica e reflexiva dos estudantes para seu próprio crescimento intelectual, ético e social (BACICH; MORAN, 2018).

Ainda na perspectiva destes autores, o emprego destas metodologias ativas no processo de ensino, em específico na área de ciências da natureza ligado ao desenvolvimento da aprendizagem, cria-se alternativas e nestas há a possibilidade do aprimoramento de experiências, trabalho em equipe, reflexões, oralidade, escrita, observações, ações e escolhas por parte dos estudantes (BACICH; MORAN, 2018).

Neste contexto, de acordo com Oliveira (et al, 2020, p. 9),

Utilizar estratégias diversificadas ao abordar os conteúdos de Ciências permite aos estudantes trabalharem conhecimentos mais contextualizados, com significados, e exercitarem seu pensamento crítico. Nessa linha de pensamento, as estratégias de ensino podem favorecer maior engajamento e participação dos estudantes para que de fato aconteça a aprendizagem significativa dos conteúdos.

Por essa ótica, nota-se que a participação dos alunos acomete resultados significativos no processo de aprendizagem. Ressalta a importância do papel do aluno em colaboração com a atuação docente, isto é, proporciona benefícios ao processo de ensino aprendizagem. Assim, o papel de mediador do conhecimento ao lado da participação dos educandos seria propício a superação de perspectivas e métodos tradicionais no sentido de imposição, obrigatoriedade e exposições apenas do docente.

Sabe-se que a área de ciências da natureza possui complexidades. Assim, com esta problemática faz-se necessário a busca por novas metodologias e além de conhecê-las, inseri-las no contexto escolar para assegurar as exigências do processo de ensino aprendizagem (SEGURA; KALHIL, 2015).

As exigências acerca do processo de aprendizagem no ensino de ciências da natureza, segundo Pozo, Crespo (2000 apud SEGURA; KALHIL, 2015) estão ligadas ao processo de desenvolvimento do educando na construção de conhecimentos, as mudanças constantes na sociedade e tecnologias e na busca por formação continuada, na perspectiva de que tudo está em constante mudança, faz-se necessário o contínuo desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem. Deste modo, de acordo com Pozo, Crespo (2000 apud SEGURA; KALHIL, 2015, p. 89) “[...] os estudantes da educação científica não precisam tanto de informação, mas precisam de capacidade de organizar a informação e interpretá-la para lhe dar sentido”.

Neste contexto, para obtenção de resultados em cumprimento destas exigências faz-se necessário o desenvolvimento de habilidades e competências no processo de ensino das ciências da natureza. Assim, é necessário estratégias ativas no âmbito escolar, isto é, alternativas estruturadas com base teóricas ligadas a aplicações. Desta maneira, busca-se por aprimoramento de capacidades cognitivas, reflexivas e críticas por parte dos estudantes. Sendo assim, nota-se a importância de abordagens sob a perspectiva das metodologias ativas com o intuito de proporcionar meios para a participação significativa dos estudantes no processo de aprendizagem (SEGURA; KALHIL, 2015).

### **2.3 Os Jogos didáticos**

É relevante ressaltar que em decorrência das mudanças constantes em relação a educação, sociedade, cultura, ciência e tecnologia, a escola precisa acompanhar as mudanças a partir da implementação de novas práticas pedagógicas a partir de métodos ativos a fim de superar dificuldades no processo de ensino-aprendizagem. Neste contexto, os jogos didáticos podem ser considerados alternativas para o desenvolvimento do trabalho docente e da aprendizagem dos alunos (SILVA; MOURA, 2013).

A utilização do jogo como alternativa metodológica para o processo de ensino torna-se propício para o desenvolvimento do aluno. Sabe-se que a aprendizagem se

desenvolve por meio de experiências, neste sentido, o jogo possibilita ao aluno experiências práticas dos conteúdos teóricos abordados pelo professor. Assim, a prática dos conceitos por meio dos jogos didáticos pode-se tornar viável para construção da aprendizagem (SILVA; MOURA, 2013).

A partir da aplicação de jogos no processo de ensino, o aluno possui a possibilidade de desenvolver capacidades cognitivas e reflexivas. Durante o processo de aplicação do jogo, o aluno presencia experiências como a compreensão, superação de desafios, adaptação, soluções de problemas e aprimoramento do próprio comportamento (PIAGET, 1971 apud SILVA; MOURA, 2013). Posto isto, é importante ressaltar que a utilização dos jogos na educação perpassa por todo um processo de planejamento e ação.

Há a necessidade de desenvolver o ensino na perspectiva das metodologias ativas, em específico os jogos didáticos. Isto com o intuito de beneficiar o processo de aprendizagem. Assim, de acordo com Piaget (1975 apud SILVA; MOURA, 2013, p. 4): “[...] os jogos educativos podem facilitar o processo de ensino- aprendizagem, como instrumento metodológico prazeroso, interessante e desafiante, tornando-se um rico recurso para a construção do conhecimento”.

Ao professor cabe ampliar o leque de possibilidades para a construção do conhecimento e a necessidade de superar meios tradicionais de ensino. Deste modo, percebe-se nos jogos didáticos, o potencial para assegurar que o processo de ensino torne efetivo o objetivo de formar alunos críticos, reflexivos e ativos. Por meio do jogo, é possível desenvolver nos estudantes as relações sociais, além do trabalho em equipe, reflexões por meio de questionamentos, motivação, ações em prol da solução de desafios e a criatividade (CASTRO; COSTA, 2011).

### **2.3.1 Breve panorama sobre os jogos**

Historicamente os jogos tiveram destaque perante a humanidade, seja como diversão, algum hobby, voltado para o desenvolvimento de habilidades etc. Sendo assim, temos o jogo como um processo importante na formação social, tendo relevância histórica na vida dos seres humanos. Desta forma, segundo Santos, Pereira (2019, p. 481) a utilização destes meios torna-se “um aspecto extremamente relevante, cuja aplicação pode ser realizada em diversos segmentos da vida, entre eles, na educação e produção de conhecimentos.

Os jogos são utilizados há tempos como mecanismo de auxílio para a educação. Assim, pode-se notar a importância desta ferramenta no processo de ensino. Segundo (VOLPATO, 2002; MORATORI, 2003; CANTO; ZACARIAS, 2009 apud CASTRO; COSTA, 2011) civilizações antigas praticavam métodos baseados em dinâmicas de jogos para o desenvolvimento de habilidades, valores e princípios.

A aplicação de jogos perpassa pelo comportamento humano há séculos, tendo em vista, que civilizações antigas como gregas e romanas utilizavam com o intuito de beneficiar o aprimoramento dos indivíduos e o desenvolvimento biológico envolvendo educação, valores e princípios (KISHIMOTO, 2003). Ressalta-se que o jogo está presente nas questões ligadas a cultura, isto é, em práticas específicas na sociedade. Assim, pode-se dizer que o jogo se faz flexível na história do desenvolvimento humano. Nesta ótica, a escola tem papel importante na inclusão destas atividades pedagógicas “como forma de promoção do saber, através do desenvolvimento da criatividade, do raciocínio e da socialização.” (SANTOS; PEREIRA, 2019).

Contudo, em determinados momentos da história, isto é, da idade média até meados do século XVIII, perpetuou-se a ideia de que a aplicação de jogos seria desfavorável para a educação isto devido a influência de parte da sociedade “[...] formada por moralistas religiosos, clero e uma classe culta passaram a não admitir os jogos, considerando-os uma prática que influenciava os jovens para a devassidão, desviando-os de seus caminhos” (SANTOS; PEREIRA, 2019, p. 483).

Assim, o jogo só passou a ser visto como uma ferramenta importante no processo de construção do saber graças ao impulso do movimento renascentista a meados do século XX, quando foi iniciado o desenvolvimento de “[...] novas concepções culturais e pedagógicas acerca da utilização dos jogos, seja na forma de um elemento de lazer e diversão ou, ainda, em sua incorporação como recurso pedagógico (SANTOS; PEREIRA, 2019, p. 483).

Ao longo dos anos muito tem-se discutido sobre novas propostas de ensino, nessas discussões, deve-se ressaltar a importância dos jogos didáticos. O conceito de jogo torna-se amplo e flexível, indo de acordo com suas especificações, determinações e aproximações. Portanto, torna-se difícil “[...] elaborar uma definição de jogo que englobe a multiplicidade de suas manifestações concretas. Todos os jogos possuem peculiaridades que os aproximam ou distanciam.” (KISHIMOTO, 2003, p. 15).

Pode-se atribuir três concepções sobre o termo jogo: em primeiro, dá-se significado ao jogo em decorrência da realidade social no qual se está inserido; em segundo, a estruturação de um sistema, visando a organização; em terceiro, o jogo pode ser visto como uma ferramenta (KISHIMOTO, 2003).

Neste contexto, a ótica de Kishimoto (2003, p. 17) nos mostra que “[...] enquanto fato social, o jogo assume a imagem, o sentido que cada sociedade lhe atribui”. No que se refere a organização temos que “[...] Tais estruturas sequências de regras permitem diferenciar cada jogo”. Logo, em relação a ferramenta, trata-se da visão materialista do jogo. Nesta perspectiva, entende-se o jogo e sua singularidade levando em consideração estes três fatores.

É sabido que para a utilização de jogos, é necessário o planejamento visando o tempo e espaço. Neste sentido, é relevante ressaltar que existem várias características para os jogos, em resumo, temos o livre arbítrio do jogador, acerca do significado tomado e de suas ações durante a aplicação; as normas que se fazem presentes e são necessárias; a importância que é dada ao processo e a busca por objetivos traçados; a “não-literalidade” e a possibilidade de reflexão e criatividade; a “contextualização no tempo e no espaço.” (KISHIMOTO, 2003, p. 27).

Cabe a ressalva os benefícios resultantes da aplicação do jogo como alternativa pedagógica, segundo Kishimoto (2003, p. 36) “[...] Ao permitir a ação intencional (afetividade), a construção de representações mentais (cognição), a manipulação de objetos e o desempenho de ações sensório-motoras (físico) e as trocas nas interações (social)”, ou seja, os benefícios são tanto da ordem afetiva, cognitiva, física e social. Desta maneira, a utilização do jogo educativo faz-se propício para o aprimoramento de habilidades e competências dos alunos.

Os jogos podem ser desenvolvidos tanto sobre a ótica lúdica quanto educativo e podem ser: jogos de tabuleiro, de cartas, analógicos, digitais etc. Deste modo, torna-se essencial o planejamento baseado em critérios que são relevantes no auxílio de escolha do jogo a ser utilizado. Os critérios dos jogos são:

- a) Valor experimental – permitir a exploração e manipulação; b) Valor de estruturação – Dar suporte a estruturação de personalidade ou o aparecimento da mesma em estratégias e na forma de brincar; c) Valor de relação – Incentivar a relação e o convívio social entre os participantes e entre o ambiente como um todo; d) Valor lúdico – avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica (CAMPAGNE, 1989; CAMERER, 2003 apud SOARES, 2008, p. 49).

A escolha do jogo pelo educador deve ser feita visando o alcance dos objetivos acerca de sua função pedagógica. Assim, deve-se traçar estratégias acerca de regras, critérios, características, tempo e espaço, garantindo o desenvolvimento do aluno. A fim de obter resultados significativos para o processo de ensino-aprendizagem.

### **2.3.2 Os jogos e a disciplina ciências da natureza**

Sabe-se que o ensino de ciências da natureza possui complexidades em seus conteúdos e fazendo uso da memorização, exposição de conteúdos, leitura e escrita enciclopédica (MARTINS, 2018). O jogo pode ser abordado no ensino de ciências da natureza como forma de superar e aprimorar o processo de ensino. Segundo Martins (2018, p. 10) “[...] os jogos didáticos além de possuírem um apelo lúdico, mostram ser uma importante ferramenta na construção do conhecimento”.

Neste sentido, há necessidade de mudar a realidade do ensino na área das ciências da natureza com o intuito de tornar o processo de ensino-aprendizagem significativo, superando perspectivas tradicionalistas no sentido de proporcionar a formação continuada do professor, tendo em vista, o seu papel transformador e visando também superar os desafios de formar cidadãos atuantes na escola e sociedade. Nesta perspectiva, segundo Fortuna (2003 apud MARTINS, 2018, p. 10) o jogo “[...] “desenvolve a iniciativa, a imaginação, o raciocínio, a memória, a atenção, a curiosidade e o interesse” dos estudantes.” Deste modo, o jogo possibilita a interação professor e aluno, além de ações para o processo de aprendizagem, visando a construção de conhecimento.

De acordo com os PCN'S (BRASIL, 1998, p. 27) no ensino fundamental acerca da área de ciências da natureza, o processo de ensino vai além de conhecimentos teóricos,

É essencial considerar o desenvolvimento cognitivo dos estudantes, relacionado a suas experiências, sua idade, sua identidade cultural e social, e os diferentes significados e valores que as Ciências Naturais podem ter para eles, para que a aprendizagem seja significativa.

Assim, é relevante ressaltar a importância de novas metodologias para o processo de ensino, em específico a utilização dos jogos didáticos. Desta maneira, permitido inúmeras possibilidades de desenvolvimento no processo de aprendizagem, além de que “[...] despertam o interesse dos estudantes pelos

conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro” (BRASIL, 1998, p. 27).

Com a necessidade de introduzir novas metodologias, para a introdução dos jogos didáticos no processo de ensino das ciências da natureza, faz-se necessário o planejamento por parte dos professores. Desta forma, produzir e aplicar os jogos de maneira contextualizada com os conteúdos e realidade dos alunos. Assim, tornando-se atraentes para os alunos e possibilitando-os a compreensão de conhecimentos teóricos e práticos (BRASIL, 1998).

A utilização de jogos didáticos beneficia o procedimento de ensino-aprendizagem, tornando-se uma ferramenta importante para a construção de aulas dinâmicas e significativas. No intuito de assegurar o aprimoramento dos alunos em relação a competências e habilidades, segundo Miranda (2002 apud BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019) o jogo torna-se essencial por alguns fatores como: o desenvolvimento social, intelectual, ético, motivacional e a criatividade.

Dessa forma, a experiência vivenciada por meio do jogo torna-se importante para o desenvolvimento autônomo e criativo favorecendo o processo de aprendizagem do aluno. Para Miranda (2002 apud BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019, p. 2) “[...] o jogo permite que ela assimile conceitos abstratos e experimente-os dentro do seu próprio contexto, formulando sua própria compreensão e significado”. Neste sentido, o jogo possibilita que a ação do aluno em seu próprio desenvolvimento torne-se significativa. Além disso, é relevante ressaltar a importância da construção de interação entre professor e aluno. Neste sentido, o jogo torna-se viável para que esta relação flua de forma saudável a partir de diálogos e atitudes (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003 apud BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019).

Estes autores fazem ressalva sobre a competitividade dos docentes com os meios tecnológicos. Assim, faz-se necessário a utilização de práticas pedagógicas ativas para impulsionar o processo de ensino e superar desafios como a disputa de atenção dos alunos, ou seja, os alunos podem achar as tecnologias mais atraentes do que as formas em que os conteúdos são abordados em sala de aula. Neste contexto, nota-se a importância da busca por metodologias ativas que tornem as aulas mais atraentes e dinâmicas (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003 apud BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019).

No entanto, ainda há escolas em que o ensino é passado apenas como forma de transmissão e recepção de conhecimento, isto é, o método de ensino tradicional ainda faz-se presente. Assim, o jogo pode ser introduzido neste processo como alternativa metodológica na superação de desafios,

[...] já que pode auxiliar no preenchimento de diversas lacunas deixadas pelo processo de transmissão-recepção do conteúdo, facilitando a construção e apropriação do conhecimento e despertando o interesse dos alunos, que terão participação mais ativa no processo ensino-aprendizagem, cabendo ao professor o papel de mediador (COSTA; GONZAGA; MIRANDA, 2016 apud BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019, p. 2).

Faz-se necessário o desenvolvimento de aulas na perspectiva de metodologias ativas, em específico o jogo didático, a fim de beneficiar o processo de ensino, aprimorando as abordagens para que se tornem “[...] motivadoras, dinâmicas e participativas” (BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019, p. 2). Portanto, o jogo didático torna-se uma ferramenta relevante para a abordagem de conteúdos desenvolvendo-os de maneira “[...] lúdica, prazerosa e participativa”, em que o “[...] estudante irá relacionar-se com o conteúdo escolar, levando esse aluno a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos.” (BARROS; MIRANDA; COSTA, 2019, p. 3).

Sob a ótica de Martins (2018) o jogo didático como ferramenta ativa, atua como forma mediadora no ensino de ciências da natureza, em que, torna-se essencial para o desenvolvimento do aluno. No que diz respeito a questão motivacional, de interação social e a compreensão dos significados, isto é, compreender o sentido do que está sendo exposto para eles. Assim, vem a ser uma alternativa interessante para o processo de ensino, pois “[...] O jogo, por sua natureza já desafia, encanta, tira da rotina muda um ambiente” (MARTINS, 2018, p. 11).

Neste contexto, de acordo com Cavalcanti (et al, 2013 apud MARTINS, 2018, p. 12) o jogo auxilia o desenvolvimento de algumas habilidades, tais como: “observação, organização, reflexão, tomada de decisões e competências como linguagem científica, nomenclaturas, discussão e argumentação dos temas referentes aos conteúdos abordados nos jogos”.

Ressalta-se que para o ensino de ciências da natureza, o professor deve planejar e organizar esta ferramenta metodológica de acordo com algumas exigências: “[...] a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o trabalho coletivo, a criatividade, a iniciativa pessoal e a autonomia

advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios.” (ANDRADE; HAERTEL, 2018, p.1).

Portanto, a utilização dos jogos didáticos no ensino de ciências da natureza é relevante para o processo de ensino aprendizagem. O professor possui a possibilidade de proporcionar uma atividade pedagógica interessante, além de divertida para os alunos. Assim, tornando o ambiente de sala de aula propício ao desenvolvimento interativo, coordenado e participativo dos estudantes.

### 3 METODOLOGIA

A pesquisa de campo ocorreu nas escolas Colégio Militar Tiradentes XVI, U. E. Cônego Nestor Cunha e U. E. João Paulo II no ensino fundamental do município de Santa Quitéria – MA, para conhecer a percepção dos docentes em relação ao ensino de ciências e quais metodologias por eles utilizadas. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, pelo fato de permitir a compreensão de fenômenos complexos, a possibilidade de autonomia do pesquisador para discutir processos sociais, fatos comprovados, além de proporcionar o tratamento da particularidade dos significados, percepções, atitudes e valores (MINAYO, 2001). Neste sentido, ressalta-se que este tipo de abordagem é propício para o esclarecimento de significados, isto é, própria para construção de interpretações.

Este tipo de pesquisa caracteriza-se por assumir um papel interpretativo e descritivo aproximando teoria e realidade. Além de ter por objetivo compreender e explicar os sentidos dos fenômenos decorrentes de processos sociais, a partir de dados coletados, (NEVES, 1996, p.1). Desta maneira, optou-se pela utilização de um questionário, pois trata-se de um instrumento de coletas de dados prático e viável, isto é, não se faz necessário um encontro presencial para obtenção dos resultados, apenas o envio de “uma série ordenada de questões” e em seguida da mesma maneira o recebimento das respostas (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 201). A praticidade deste instrumento vai de acordo com suas vantagens que são: a economia de tempo; trabalho de campo, atinge um determinado público simultaneamente, devolução de respostas precisas e com tempo favorável etc. (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O questionário foi feito por meio da plataforma do *Google forms*, contendo 09 questões sendo elas de forma aberta e fechada. A aplicação do questionário pelo *Google forms* é de grande vantagem, devido a facilidade de uso e acesso, a

praticidade da forma com que os dados são analisados e guardados online. Isso facilita a abordagem qualitativa (MARTINS, 2020). O público-alvo deste questionário foram os professores da disciplina de ciências da natureza que atuam nos anos finais do ensino fundamental, em que, foi possível coletar dados de 07 sujeitos. Como critério de escolha dos sujeitos, buscou-se docentes que lecionassem a disciplina de ciências da natureza no 6º, 7º, 8º e 9º ano no turno matutino e vespertino.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados desta pesquisa foram obtidos por meio de um questionário aplicado via plataforma *Google forms*, o público alvo foram os professores da área de ciências da natureza, houve o quantitativo de 07 docentes que atuam na rede municipal da cidade de Santa Quitéria–MA que participaram como sujeitos da pesquisa. Para análise dos resultados, optou-se pela utilização de quadros e gráficos que foram estruturados de acordo com os questionamentos presentes no instrumento utilizado.

Para cumprimento de sigilo, foi colocado codinomes de cristais para identificar os sujeitos que participaram respondendo o questionário. No primeiro quadro, houve o questionamento acerca da formação destes docentes.

##### Quadro 1 - formação acadêmica

| Qual sua formação acadêmica? |                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Sujeitos                     | Respostas                                             |
| Rubi                         | Licenciatura em Ciências Biológicas.                  |
| Safira                       | Licenciatura em Geografia e Pedagogia.                |
| Âmbar                        | Licenciatura em Ciências Naturais/Química, Pedagogia. |
| Ametista                     | Licenciatura em Matemática.                           |
| Esmeralda                    | Licenciatura em Matemática.                           |
| Topázio                      | Licenciatura em Ciências Biológicas.                  |
| Jade                         | Licenciatura em Ciências Naturais/Química.            |

Fonte: autor da pesquisa, 2022.

Os dados coletados acerca da formação dos professores que trabalham na área das ciências da natureza nos anos finais do ensino fundamental, mostram que 3 deles não são formados na área em que atuam (Safira, Ametista e Esmeralda),

podendo assim acarretar dificuldades no processo de ensino. É visto também que a maioria dos sujeitos possuem a formação adequada para docência em ciências. Assim, espera-se que estes tenham menos dificuldades com a complexidade dos conteúdos desta área. Desta maneira, é de suma importância que os educadores busquem sempre um embasamento teórico-metodológico em sua função docente, fazendo com que sua formação seja continuada.

Assim, a formação dos professores deve ser continua de forma a superar lacunas que acompanha a formação inicial. Sabe-se que as mudanças são presentes e na educação não é diferente, o docente deve sempre buscar por novos saberes para estar apto a trabalhar da melhor maneira em sala de aula. De acordo com Rodrigues, Lima, Viana (2017, p. 30) “[...] é necessário que o/a professor/a permaneça estudando, realizando uma formação continuada a fim de (re)aprender, ou (re)significar suas práticas diárias, buscando aprimorar seus conhecimentos e suas práticas”.

Desta forma, levando em consideração a formação inicial dos professores, faz-se necessário que o professor assuma seu papel de transformador e supere suas limitações, pois segundo Freire (1996, p. 43) “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é a reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”.

No segundo quadro, temos o questionamento sobre quais seriam as metodologias que os docentes aplicam em suas aulas.

#### **Quadro 2 - metodologias utilizadas**

| <b>Quais metodologias que, frequentemente, você utiliza em suas aulas de ciências da natureza?</b> |                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sujeitos</b>                                                                                    | <b>Respostas</b>                                                                                                                |
| Rubi                                                                                               | Aulas discursivas voltadas para o dia a dia, atividades de leitura e pesquisa, apresentações de temas.                          |
| Safira                                                                                             | Diversas, considerando o currículo e a vida cotidiana dos sujeitos, relacionando a teoria e prática.                            |
| Âmbar                                                                                              | Aulas expositivas, utilização do livro didático e vídeos.                                                                       |
| Ametista                                                                                           | Aulas expositivas, debates, seminários e aulas práticas.                                                                        |
| Esmeralda                                                                                          | Aula expositiva e dialogada.                                                                                                    |
| Topázio                                                                                            | Aula expositiva e dialogada e resolução de estudos dirigidos.                                                                   |
| Jade                                                                                               | Aulas expositivas, debates, seminário, trabalhos em grupo, leituras e avaliação diagnóstica sempre que início um conteúdo novo. |

**Fonte: autor da pesquisa, 2022.**

Nota-se que todos os professores trabalham a metodologia expositiva, inclusive Safira, que embora não tenha mencionado a palavra aula expositiva, se expressa dizendo “diversas” ao que podemos inferir que esteja inclusa as aulas expositivas e dialogada, além desta metodologia, os sujeitos Âmbar, Topázio e Jade utilizam como estratégias metodológicas os debates, seminários, trabalho em grupo, estudo dirigido, leituras e tem como recurso de apoio o livro e vídeos. O sujeito Ametista destaca que aplica a metodologia da experimentação, em aulas práticas, sem dúvida para o ensino das ciências naturais estas metodologias favorece a aprendizagem do aluno, por tornar o ensino mais vivo e dinâmico.

Sabe-se que a aula expositiva tem sua origem no método tradicional de ensino e embora sendo considerada por muitos como vilã, nas mãos de professores comprometido com a educação e a transformação social pode ser um instrumento de luta contra a ausência de conhecimento. De acordo com Lopes (1991) esta metodologia pode ser útil para o processo de ensino aprendizagem, pois é uma opção para os professores, tendo em vista, a realidade de pouco recurso ou material.

Neste contexto, vale salientar que se faz necessário refletir sobre as metodologias de ensino. Conforme já citado, a formação continuada dos professores torna-se essencial para que o docente assuma o papel de transformador no processo de ensino. Assim, cabe ao docente articular suas metodologias de acordo com os objetivos e a realidade cotidiana de seus alunos (MORAN, 2015). Nota-se que nenhum professor fala claramente sobre a importância das metodologias ativas, tão necessárias no processo de construção do conhecimento do aluno e da criatividade.

No terceiro quadro foi perguntado para os docentes sobre as dificuldades acerca do ensino de ciências da natureza.

### Quadro 3 - dificuldades encontradas no ensino

| Para você, quais são as dificuldades no ensino de ciências da natureza? |                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sujeitos                                                                | Respostas                                                                                                 |
| Rubi                                                                    | Turmas indisciplinadas e poucos recursos na escola pública.                                               |
| Safira                                                                  | Materiais e recursos específicos.                                                                         |
| Âmbar                                                                   | A falta de espaços e equipamentos adequados que a disciplina exige.                                       |
| Ametista                                                                | Falta de formação na área das ciências da natureza.                                                       |
| Esmeralda                                                               | Falta de materiais para aulas práticas e falta de laboratório.                                            |
| Topázio                                                                 | A precariedade de materiais, a falta de espaço e também de recursos humanos apropriados.                  |
| Jade                                                                    | A parte prática. Nem tudo é possível realizar. Devido aos poucos recursos que são oferecidos nas escolas. |

Fonte: autor da pesquisa, 2022.

Observa-se que a maioria dos professores (seis professores) responderam que a maior dificuldade enfrentada são a falta de recursos e materiais, que, torna difícil a aplicação de aulas práticas. Vê-se que a questão da falta de recursos e materiais sempre tiveram no centro das reclamações dos docentes, que reconhecem sua importância, mas sentem-se, muitas vezes, na resolução deste problema.

Entende-se que a falta de recursos adequados, de estrutura e principalmente apoio financeiro por partes governamentais, acabam englobando os impasses para o trabalho docente no ensino de ciências, levando-se em consideração a necessidade de aulas práticas, além de experimentais, que, exigem um nível de articulação metodológica dependente de apoio significativo, espaços e materiais adequados (HAMURA; HAMURA, 2014). Segundo Carvalho (2004) o professor sente-se desmotivado por vezes encontrar-se em meio a estas condições, de forma que, os alunos fiquem a mercê de aulas sem um planejamento adequado devido ao comodismo dos métodos tradicionais, tornando prejudicial a formação dos alunos.

O sujeito da pesquisa Rubi relata que além da falta de recursos, tem dificuldade com turmas indisciplinadas. A indisciplina é um problema que não pode ser considerado secundário, pois uma turma sem disciplina terá pouca ou nenhuma aprendizagem, além tornar o trabalho docente mais desgastante, podendo levar o professor ao adoecimento.

O termo indisciplina em sala de aula perpassa por muitas interpretações devido a diversos fatores, acerca de aspectos individuais de cada aluno, em grupo com relação a interação professor e aluno, além da interação dos alunos entre si. Também podemos citar aspectos como problemas fora da escola, contexto social e

familiar (SILVA, 2015). Desta maneira, pode-se dizer que a indisciplina trata-se de ações que vão de contrário aos princípios de disciplina estabelecidos em determinado ambiente, isto é, desordem, bagunça, violações as regras estabelecidas, etc. (HOUAISS, 2001 apud SOUZA, 2019).

Segundo Santo (2009) a indisciplina dos alunos pode ser considerado um fator prejudicial determinante para o processo de ensino, é um fenômeno que afeta tanto o docente, além de quaisquer práticas pedagógicas que venha a ser desenvolvida em sala de aula. Neste contexto, Segundo Campos (2018, p. 151) temos que os alunos manifestam indisciplina por meio de “[...] um indivíduo ou grupo, com um comportamento inadequado, um sinal de rebeldia, intransigência, desacato, desobediência, falta de disciplina, traduzida na falta de educação ou desrespeito”.

Como mencionado no início, a falta da formação na área das ciências pode dificultar, como foi respondido pelo sujeito Ametista. A literatura especializada mostra que lecionar uma disciplina diferente da formação do docente, pode trazer sérios prejuízos a educação, nesse sentido há que se investir mais fortemente na formação continuada. Segundo Aquino, Borges (2009) para que o ensino de ciências da natureza seja significativo para os alunos, faz-se necessário que o docente busque além de sua formação inicial a formação continuada e metodologias diferenciadas.

É sabido que o ensino de ciências da natureza tem suas complexidades, como já descrito no quadro 03 pelos professores respondentes. De acordo com Silva (2011) pode-se dizer que há alguns fatores que dificultam o processo de ensino, são eles: a desvalorização por parte governamental, a realidade estrutural das escolas e um ponto crucial que é o papel do professor que consiste em chamar a atenção do aluno acerca dos conteúdos aplicados.

Desta forma, o trabalho com a disciplina de ciências da natureza requer agilidade por parte dos professores com os conteúdos extensos e complexos, há a necessidade de aulas com metodologias que possibilitem ao aluno diversidade no processo de aprendizagem (SILVA; SILVA, 2020).

No quarto quadro o questionamento foi sobre o ensino de ciências da natureza e a importância para a formação dos estudantes.

#### Quadro 4 - importância do ensino de ciências

| Qual a importância do ensino de ciências para a formação dos estudantes? |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sujeitos                                                                 | Respostas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Rubi                                                                     | Fundamental para o entendimento de situações do dia a dia, alimentação, corpo, saúde etc.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Safira                                                                   | Nesta área, verifica-se as transformações do cotidiano muito importante para a preservação da vida, saúde e para desenvolvimento tecnológico.                                                                                                                                                                                                            |
| Âmbar                                                                    | A ampliação do conhecimento e as novas descobertas sobre o corpo humano e a função de cada órgão.                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ametista                                                                 | Conhecer o seu organismo e o funcionamento do mesmo, ter noção das diversas doenças e ter noção da diversidade dos ecossistemas.                                                                                                                                                                                                                         |
| Esmeralda                                                                | É de fundamental importância, pois proporciona aos alunos tomar decisões acerca do conhecimento científico e o seu papel social diante da sociedade.                                                                                                                                                                                                     |
| Topázio                                                                  | A ciência é importante na nossa vida, pois ela ajuda a ter qualidade de vida melhor, pois através da ciência, muitas doenças foram eliminadas.                                                                                                                                                                                                           |
| Jade                                                                     | A importância do ensino de Ciências está na relação que os estudantes criam com o meio em que vivem, com o meio científico, com a “prática” cotidiana, instiga o aluno sobre tudo o que acontece ao seu redor e que tudo está conectado. Ensina o aluno o valor do seu papel enquanto cidadão, e leva o conhecimento para a vida pessoal e profissional. |

Fonte: autor da pesquisa, 2022.

Neste questionamento foi possível perceber que todos os professores sujeitos desta pesquisa responderam que o ensino de ciências é de suma importância para a formação dos educandos. Ressalta-se a relevância que esta área possui para a vida cotidiana, para ações presentes e futuras e para construção do seu próprio conhecimento.

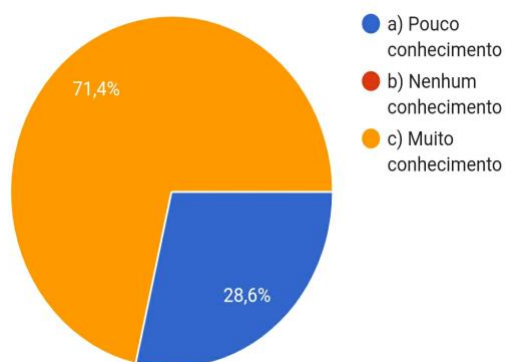
Neste sentido, o ensino de ciências da natureza possui papel fundamental na vida do estudante, no aspecto social e acadêmico. De acordo com Machado (2017) esta área de ensino possibilita o entendimento dos fenômenos da natureza, tornando-o [o aluno] um cidadão que toma base científica para suas ações no meio em que vive. Assim, o aluno desenvolve perspectivas autônomas, críticas que reconheça a importância da ciência para sua vivência acadêmica e social.

Portanto, o ensino de ciências assume um papel relevante na formação do aluno. Ainda sob a ótica de Machado (2017) o docente deve ter a perspectiva do quanto é importante para o aluno esta área de ensino. Ressalta-se o objetivo de formar estudantes atuantes, autônomos na construção do conhecimento, a fim de

superar os desafios, aplicando seu campo de visão sobre os fenômenos e processos que se fazem presentes na natureza (SANTOS; BISPO; OMENA, 2005).

Na quinta questão, foi perguntado para os sujeitos acerca da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e sobre sua influência para com a área de ciências da natureza, como mostra o gráfico 1:

**Gráfico 1 - conhecimento sobre a BNCC**



Fonte: autor da pesquisa, 2022.

Nesta questão (gráfico 1) nota-se que 71,4% dos professores sujeitos desta pesquisa estão bem familiarizados com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em específico com relação ao ensino de ciências da natureza. Contudo, um quantitativo de 28,6% dos professores possui pouco conhecimento acerca deste documento normativo para a educação.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) proporciona aos professores além de orientações no currículo, a expectativa do desenvolvimento significativo da aprendizagem. Ressalta-se que a BNCC é um documento normativo que demonstra estruturalmente as exigências do processo de ensino aprendizagem, acerca de habilidades e competências a serem desenvolvidas pelos estudantes com a orientação dos professores (BRASIL, 2018). Assim, “[...] a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal” (BRASIL, 2018, p. 8).

No quinto quadro houve o questionamento sobre a influência que a BNCC exerce sobre cada um dos sujeitos desta pesquisa.

### Quadro 5 - influencia da BNCC

| A BNCC causou alguma mudança em sua forma de ministrar aula de ciências da natureza? |                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sujeitos                                                                             | Respostas                                                                                                      |
| Rubi                                                                                 | Sim.                                                                                                           |
| Safira                                                                               | Não exatamente, só para questões burocráticas                                                                  |
| Âmbar                                                                                | Sim, trouxe aprendizados novos                                                                                 |
| Ametista                                                                             | Sim, suas competências e habilidades são excelentes para trabalhar em sala de aula.                            |
| Esmeralda                                                                            | Sim, nos proporciona aprendizados novos. E ajuda identificar as habilidades e competências a serem alcançadas. |
| Topázio                                                                              | Sim.                                                                                                           |
| Jade                                                                                 | Sim, trabalhamos o mesmo currículo.                                                                            |

Fonte: autor da pesquisa, 2022.

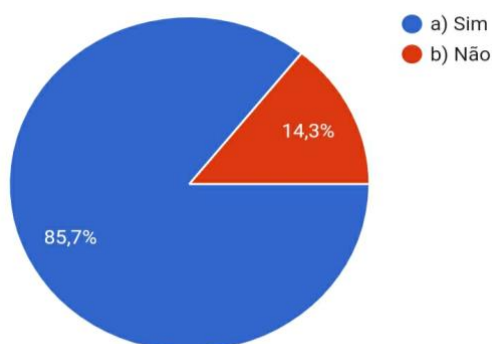
Nesta questão a maioria dos professores (seis) responderam que a BNCC influencia suas aulas de forma significativa. Ressaltam as habilidades e competências dispostas no documento para organização do currículo. Safira respondeu que utiliza o documento da BNCC somente para cumprir com as questões burocráticas, mas não especificou quais. Entende-se que há um esvaziamento das possibilidades de enriquecimento das práticas pedagógica quando o docente realiza uma ação apenas movido pela exigência burocrática.

A influência da BNCC na educação, torna-se uma alternativa fundamental para a elaboração da grade curricular e o desenvolvimento do processo de ensino, nela está presente as aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas nos educandos, como as competências. As competências são definidas como a “[...] mobilização de conhecimentos; [...] habilidades, atitudes e valores.” (BRASIL, 2018, p. 8).

Desta maneira, a BNCC pode ser entendida um documento que organiza, direciona e auxilia a educação, em especial aos professores. Assim, nota-se a importância deste documento normativo nas escolas, sua influência no embasamento de seus currículos, em suas abordagens de forma flexível e nas propostas pedagógicas (BRASIL, 2018).

Na sétima questão, a pergunta foi sobre o conhecimento que os docentes possuem sobre metodologias ativas, como mostra o gráfico 2.

## Gráfico 2 - metodologias ativas



Fonte: autor da pesquisa, 2022.

Observa-se que neste questionamento acerca das metodologias ativas, 85,7% dos docentes responderam que já ouviram sobre este assunto. Contudo, 14,3 dos professores não tiveram nenhum contato com este tema.

As metodologias ativas “[...] baseiam-se em formas de desenvolver o processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas” (BERBEL, 2011, p. 29). Assim, tem-se alternativas que potencializam a participação dos alunos durante as aulas, dando a possibilidade do desenvolvimento por meio de novos elementos (novas propostas) diferenciando a perspectiva dos professores, tendo o intuito de solucionar ou minimizar os problemas encontrados no processo de ensino das ciências da natureza.

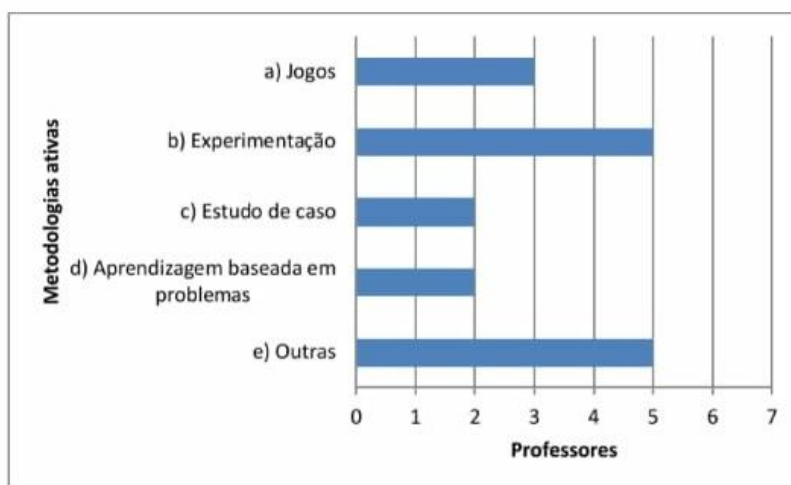
Sob esta ótica, as metodologias ativas são estratégias que objetivam a mudança em sala de aula, isto é, a superação de metodologias tradicionais, a exemplo, somente a oratória do professor e a participação do aluno apenas como ouvinte em seu processo de formação. Assim, a introdução destas metodologias nas aulas possibilita ao aluno utilizar “[...] todas as suas dimensões sensório/motor, afetivo/emocional e mental/cognitiva.” (NASCIMENTO; COUTINHO, 2016, p. 136). Desta maneira, busca-se com estas metodologias a integração do aluno como participante principal na construção de sua aprendizagem.

Entende-se que as metodologias ativas funcionam como alternativas que podem enriquecer as aulas dos professores e proporcionar a participação ativa do aluno promovendo a aprendizagem significativa dos alunos. Estas metodologias proporcionam aos estudantes uma formação crítica e autônoma, além deste aspecto

acadêmico, podemos dizer que influencia o aspecto social dos alunos (BORGES; ALENCAR, 2014).

Na oitava questão, houve o questionamento sobre quais tinham sido as metodologias que os sujeitos teriam utilizado em suas aulas, como mostra o gráfico 3.

**Gráfico 3 - metodologias ativas utilizadas**



Fonte: autor da pesquisa, 2022

Nesta questão os respondentes puderam optar por mais de uma alternativa. Assim, observa-se que todos os professores já utilizaram algum tipo de metodologia ativa ao longo de sua docência, seguindo as alternativas, a maioria deles responderam que aplicaram a metodologia de experimentação. Ressalta-se que 03 deles já utilizaram jogos em suas aulas, os professores Rubi, Safira e Esmeralda.

Nesse sentido, segundo Oliveira (2014) a utilização das metodologias ativas se dá como um processo constante em formação, isto é, faz-se necessário um processo de planejamento de ação e propostas. Pode-se atribuir análise de rendimento neste processo, como por exemplo, analisar a participação individual, coletiva e a criatividade.

Deste modo, “[...] incentiva-se a valorização da construção coletiva do conhecimento em seus diferentes saberes e cenários de aprendizagem”; tendo em vista que, as metodologias possibilitam este processo, pois sabe-se que são estratégias de ensino que se baseiam “[...] na concepção pedagógica crítico-reflexiva” acerca de contextualização teórica na vida cotidiana (SILVA, 2014, p. 4).

Contudo, deve-se levar em consideração aspectos importantes para o êxito das metodologias ativas no processo de aprendizagem, ou seja, faz-se necessário que a estratégia escolhida pelos professores contemple “[...] as competências necessárias para cada etapa”; que auxilie na contextualização de informações, tornando-as significativas e “[...] que combinam percursos pessoais com participação significativa” (MORAN, 2015, p. 18). Desta maneira, esses aspectos são fundamentais na elaboração da metodologia, seja ela, jogos, estudos de caso, trabalho em equipe, práticas experimentais etc. (MORAN, 2015).

No sexto e último quadro foi perguntando aos sujeitos sobre a utilização de jogos nas aulas.

#### Quadro 6 - utilização dos jogos nas aulas

| Você já utilizou ou utiliza jogos em suas aulas? Quais? |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sujeitos                                                | Respostas                                                                                                                                                          |
| Rubi                                                    | Jogos simples de debates e perguntas e respostas.                                                                                                                  |
| Safira                                                  | Sim, os apps "QUIZ" são ótimos, também o PHET Colorado simulador. Existe uma infinidade de sites educacionais, basta explorar e planejar o adequado para sua aula. |
| Âmbar                                                   | Ainda não.                                                                                                                                                         |
| Ametista                                                | Ainda não.                                                                                                                                                         |
| Esmeralda                                               | Sim. Trilhas, bingos, jogos de perguntas e respostas etc.                                                                                                          |
| Topázio                                                 | Sim, jogo do sistema digestório <sup>1</sup> .                                                                                                                     |
| Jade                                                    | Ainda não.                                                                                                                                                         |

Fonte: autor da pesquisa, 2022

Nesta pergunta a maioria dos professores responderam que já utilizaram jogos em suas aulas. Ressalta-se a resposta do professor Safira que traz o relato de que utilizou aplicativos e sites em suas aulas. Nota-se que foram jogos aplicados com baixo custo desde que os professores e alunos disponham de dispositivo móvel e conexão à internet, tornando possível sua utilização de forma significativa. Contudo, 03 destes professores responderam que ainda não utilizaram jogos nas aulas (Âmbar, Ametista e Jade).

<sup>1</sup> O sistema digestório humano compreende uma diversidade de órgãos tubulares por onde o alimento é digerido e absorvido. Entre os órgãos do sistema digestório encontra-se a cavidade oral, faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso. Além desses órgãos tubulares, outros órgãos também auxiliam no processo digestivo como o pâncreas, vesícula biliar e fígado (GUYTON, 2011 apud GUEDES, 2015, p. 18)

O jogo didático é uma estratégia metodológica que objetiva o desenvolvimento da aprendizagem por formas dinâmicas, alternativas e flexíveis, além de possuir um aspecto diferenciado, que é o lúdico. Assim, o jogo pode proporcionar aos alunos uma aprendizagem de maneira leve e descontraída dos conteúdos complexos que fazem parte da área das ciências da natureza (GOMES&FRIEDRICH, 2001).

Pode-se dizer que a utilização de jogos torna as aulas favoráveis a aprendizagem dos alunos. A opção pelos jogos didáticos pode ser fundamental para mudar o ambiente de sala de aula e torná-lo mais dinâmico. De acordo com Moran (2015, p. 18) o jogo traz uma linguagem “[...] de desafios, recompensas, de competição e cooperação”. Ressalta-se que esta estratégia didática valoriza os aspectos individuais, de equipe, colaborativas, competitivas, além de tornar possível a interdisciplinaridade (MORAN, 2015).

Neste contexto, segundo Miranda (2002) o jogo didático possui um elevado nível pedagógico, por fazer da sala de aula um ambiente agradável para o processo de ensino aprendizagem, além do que, pode contextualizar situações cotidianas do aluno. O autor afirma também que a utilização do jogo pode ser um fator a minimizar a evasão escolar. Ressalta-se que atualmente existem os jogos digitais que podem servir como auxílio e expansão ao ambiente físico da sala de aula.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino de ciências da natureza requer estratégias diferenciadas para um melhor desenvolvimento de aulas mais dinâmicas que favoreçam a participação do estudante e otimize a aprendizagem fazendo-o acompanhar as mudanças da sociedade e das tecnologias.

Esta pesquisa constatou que os docentes possuem o entendimento de que os jogos educativos são convenientes e importantes para as aulas de ciências e que eles, em suas falas, dizem utilizar as metodologias ativas como a experimentação, aprendizagem baseada em problemas, estudo de caso, jogos, dentre outras em suas aulas. Ressalta-se que parte deles já utilizaram jogos em algum momento, contudo, a metodologia mais utilizada nas aulas de ciências da natureza, continua sendo a expositiva, talvez pela ausência de recursos didáticos pedagógicos, mencionado por eles, como uma das maiores dificuldades no ensino de ciências ou falta de segurança com o métodos que requer do professor uma maior preparação.

Conforme os resultados, o conhecimento da Base Nacional Comum Curricular pelos professores já é uma realidade, porém, entende-se a necessidade de levar este documento em consideração nas aulas de ciências da natureza, tendo em vista suas orientações acerca das habilidades e competências que devem ser desenvolvidas com os educandos.

Portanto, os docentes que participaram desta pesquisa possuem percepções acertadas acerca da importância do ensino de ciências da natureza, além de considerarem convenientes a utilização de metodologias ativas, em particular, a aplicação de jogos educativos.

Deste modo, como sugestão para trabalhos futuros pode-se continuar a pesquisar sobre a os jogos como umas das muitas metodologias ativas que podem ser usados para desenvolver o ensino de ciências da natureza com mais qualidade.

## 6 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, K.; HAERTEL, B. U. S. Metodologias ativas e os jogos no ensino e Aprendizagem da matemática. 2018. Disponível em: <https://docplayer.com.br/72969412-Metodologias-ativas-e-os-jogos-no-ensino-e-Aprendizagem-da-matematica-kalina-ligia-almeida-de-brito-andrade-1-brigitte-ursula-stach-Haertel-2.html>. Acesso em: 27 de fev. de 2022.
- APARECIDA, N.; PINHEIRO, M. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio**. Ciência e Educação, v.13, p. 71–84, 2007.
- AQUINO, S.; BORGES, M. C. J. **O ensino de Ciências e a importância da metodologia para a Aprendizagem. Uma experiência vivida estágio na cidade de Fortim**. In Simpósio de Pesquisa I, Aracati – CE, 2009.
- BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma Abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARROS, Márcia Graminho Fonseca Braz; MIRANDA, Jean Carlos; COSTA, Rosa Cristina. **Uso de jogos didáticos no processo ensino-aprendizagem**. Qualis, Capes. V. 19. Ed. 23, 2019.
- BASÍLIO, José Carlos; OLIVEIRA, Vera Lúcia Bahl. **Metodologias Ativas para o aprendizado em Ciências Naturais no Ensino Básico**. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor, vol.1, Paraná, 2016.
- BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, Jan/Jun, 2011.
- BORGES, T.S; ALENCAR, G. **Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior**. Cairu em Revista; nº 04, p. 119-143, 2014.
- Brasil. LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. – Lei no 9.394/1996 – Lei no 4.024/1961. – Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p.
- Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Ciências Naturais /Secretaria de Educação Fundamental. Brasília : MEC /SEF, 1998. 138 p.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : ciências naturais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. 136 p.
- BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- CAMPOS, A. P. R. DE; OLIVEIRA, C. S. DE; ANJOS, G. D. S.; VALADÃO, R. D. S.; SILVA, R. P. D. **Disciplina e indisciplina na educação infantil: um estudo sob a ótica docente**. Organizações e Sociedade, v. 7, n. 7, p. 148, 2018.

CARVALHO, Anna Maria Pessoa. **Ensino de Ciências-Unindo a pesquisa e a prática**. Cengage Learning Editores, 2004.

CASTRO, Bruna Jamila de; COSTA, Priscila Carozza Frasson. **Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa**. REVISTA ELECTRÓNICA DE INVESTIGACIÓN EM EDUCACIÓN EM CIENCIAS, REIEC Volumen 6 Nro.2 Mes Diciembre, 2011.

EL CHAER, G. **Aprendizagem Baseada em Problemas**. In. COSTA, OLIVEIRA e CECY, (Orgs) Metodologias Ativas: aplicações e vivências em Educação Farmacêutica. São Paulo. Abenfarbio. 2013

FELDEN, E.L; WEYS C.B; MAZO, H.H. **Formação de professores: a parceria necessária entre escola e universidade**. III Congresso internacional de avaliação – VIII, 2013.

FERREIRA, M.V; MUENCHEN, C. & MARQUES, C. A. **Formação de professores de ciência da natureza a partir da abordagem temática e da epistemologia do sul**. Revista Dynamis. FURB, Blumenau, v. 23, n. 2, p. 3-17, 2017.

FREIRE. Paulo. **A Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: “Paz e Terra”, 1996.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. **A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia**. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001.

GOZZI, M. E.; RODRIGUES, M. A. **Características da Formação de Professores de Ciências Naturais**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, MG, v. 17, n. 2, p. 423–449, maio/ago. 2017.

GUEDES, Marcelo Ribeiro de Almeida. **Ensino de anatomia e fisiologia do sistema digestório humano mediado por sala ambiente**. Volta Redonda: UniFOA, 2015, 70p.

GUIMARÃES, A. M; SOARES, H. C. C; BORGES, J. V. S. Metodologia Ativa como Ferramenta de Ensino Aprendizagem no Ensino Fundamental I. 2017.

HAMURA, Michel Pereira de Lima; HAMURA, Indrid Hayumi Pereira de Lima. **Uma breve reflexão sobre as dificuldades vivenciadas por professores do ensino de ciências naturais**. Estação Científica (UNIFAP), Macapá, v. 4, n. 1, p. 121-130, jan.-jun. 2014.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 8° ed. São Paulo: Cortez, 2003.

LOPES, A. O. **Aula expositiva: superando o tradicional**. VEIGA, I. P. A (org.). Técnicas de Ensino: por que não? São Paulo: Papirus,1991.

LOPES, D. S; ALMEIDA, R. O. **Percepções sobre limites e possibilidades para adoção da interdisciplinaridade na formação de professores de ciências**. Investigações em Ensino de Ciências – V24 (2), pp. 137-162, 2019.

MACHADO, Maria. **A percepção dos alunos sobre o ensino de ciências naturais**. Ciências Naturais – Universidade de Brasília, Planaltina, DF, 2017.

MALDANER, Otavio Aloisio; NONENMACHER, Sandra Elisabet Bazana; SANDRI, Vanessa. **Ciências Naturais na educação fundamental: espaço um pouco esquecido na formação de professores**. Acta Scientiae, v. 12, n. 1, 2010.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores: para uma Mudança Educativa**. Portugal: Porto, 1999.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 5. Ed. – São Paulo : Atlas 2003.

MARTINS, Fernando. GOOGLE FORMS COMO FERRAMENTA DE APOIO: EXPERIÊNCIA DOCENTE EM MEIO A PANDEMIA CORONA VÍRUS. Congresso Internacional de Educação e Tecnologia, Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2020.

MARTINS, Luana. **Jogos Didáticos Como Metodologia Ativa No Ensino De Ciências**. INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA, Jaraguá do Sul - SC, 2018.

MINAYO, M. C. S. Ciência, Técnica e Arte: O desafio da pesquisa social. Cap. 2, In. MINAYO, M. C. S. (org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MIRANDA, Simão de. **“No fascínio do jogo, a alegria de aprender”**. Linhas críticas, Brasília, Vol. 8 nº 14, jan-jun, 2002. P. 21-24.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II] Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

NASCIMENTO, Tuliana Eusébio; COUTINHO, Cadidja. **Metodologias ativas de aprendizagem e o ensino de Ciências**. Multiciência Online, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus Santiago, p. 134 – 153, 2016.

NEVES, José Luis. **Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades**. Caderno de pesquisas em administração. São Paulo, V.1, Nº 3, 2º SEM./1996.

OLIVEIRA, Diana Clementino et al. **METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA: Significados e formas de aplicação na prática docente**. #Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Rio grande do Sul, 2020.

OLIVEIRA, L.P.L. **Metodologia de projetos: da segmentação de conteúdos a um ensino contextualizado e integrado à vida**. Planaltina – DF, p.1-15, 2014.

PAIVA, M. R. F.P. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa**. Sanare, Sobral. v. 15, nº 2, p 145-153, jun/dez, 2016.

PIMENTEL, E. F. A epistemologia e a formação docente: reflexões preliminares. In: Ramalho, B. L.; Nunes, C. P.; Crusoé, N. M. C. (org.). Formação para a docência profissional: saber e práticas pedagógicas. Brasília: Liber Livro.15-38 p, 2014.

QUEIROZ, M.M.A. **O Ensino de Ciências Naturais-reprodução ou produção de conhecimentos.** III Congresso Internacional de Educação e IV Encontro de Pesquisa em Educação da Universidade Federal do Piauí, 2006.

RODRIGUES, Polyana Marques Lima; LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; VIANA, Maria Aparecida Pereira. **A Importância da Formação Continuada de Professores da Educação Básica: A arte de ensinar e o fazer cotidiano.** Saberes Docentes em Ação - SEMED, v. 03, n. 01, Maceió – AL, setembro, 2017.

SANTANA, A.C.D. SANTOS, D.P.N. ABILIO, F.G.P. **O ensino de ciências na educação infantil e ensino fundamental: projeto de monitoria no curso de pedagogia da ufpb.** 2006.

SANTO, J. E. **Formação de Professores para a prevenção da indisciplina.** Sísifo. Revista de Ciências da Educação. 2009.

SANTOS, Adriano Alves; PEREIRA, Otaviano José. **A importância dos jogos e brincadeiras lúdicas na Educação Infantil.** Ver. Eletrônica Pesquiseduca. Santos, Volume 11, número 25, p. 480-493, set.-dez. 2019.

SANTOS, Francisco; SANTANA, Isabel; SILVEIRA, Andréa. **A natureza da Ciência na sala de aula: Conhecendo concepções e possibilidades no ensino de ciências.** Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia, Canoas, v.6, n.2, 2017.

SANTOS, P. O.; BISPO, J. S.; OMENA, M. L. R. A. **O ensino de ciências naturais e cidadania sob a ótica de professores inseridos no programa de aceleração de aprendizagem da EJA – Educação de Jovens e Adultos.** Ciência & Educação, v. 11, n. 3, p. 411-426, 2005.

SEGURA, Eduardo; KALHIL, Josefina. **A METODOLOGIA ATIVA COMO PROPOSTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.** Revista REAMEC, Cuiabá – MT, n.03, dezembro 2015.

SILVA, A. R. **Uma realidade evidente: a indisciplina no contexto escolar.** REVASF- Revista de Educação do Vale do São Francisco, p. 63-72, 2015.

SILVA, A.F; FERREIRA, J.H E VIERA, C.A. **O ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora.** Revista Exitus, Santarém/PA, Vol. 7, N° 2, p. 283-304, Maio/Ago 2017.

SILVA, Adilson et al. **Metodologias Ativas: um Desafio para o Trabalho da Orientação.** In: Metodologia ativa na educação. Andreza Regina Lopes da Silva, Patricia Bieging, Raul Inácio Busarello, organizadores. São Paulo: Pimenta Cultural, 2017. 150p.

SILVA, Elenildo Almeida; SILVA, Wellison Rodrigues. **Dificuldades encontradas no processo de ensino e aprendizado na Disciplina de Ciências Naturais por alunos e professores do Ensino Fundamental De uma escola pública do município de Itaituba-PA.** CLPCB. Itaituba, 2020. 55 f.

SILVA, L.S.; COTTA,R.M.M.; COSTA,G.D.; CAMPOS, A.A. de O.;COTTA,R.M.; SILVA, L.S.; COTTA, F.M. **Formação de profissionais críticos-reflexivos: o potencial das metodologias ativas de ensino aprendizagem e avaliação na**

**aprendizagem significativa.** Formação de profissionais críticos-reflexivos, Metodologias ativas e aprendizagem significativa. Revista CIDUI, p.1-16, 2014.

SILVA, Luzia Marinalva; MOURA, Ronnie Wesley Sinésio. **O JOGO E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA.** Anais III ENID / UEPB, Campina Grande: Realize Editora, 2013. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/4774>. Acesso em: 15/03/2022.

SILVA, R. A. P. **Gestão educacional e seus desafios na escola pública.** Brasília: Universidade Católica de Brasília, 2011.

SILVA, V. F; BASTOS, F. **Formação de professores de ciências: reflexões sobre a formação continuada.** ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.5, n.2, p.150-188, setembro 2012.

SOARES, Marlon. Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações. Guarapari-ES. Ex Libris, 2008.

SOUZA, Daniel Henrique Mendes. **JOGOS DIDÁTICOS E INDISCIPLINA: inter-relações e viabilidades no processo de ensino e aprendizagem de Ciências e Biologia.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Santa Helena, 2019.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

**APÊNDICE 1****UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO****Campus de São Bernardo**

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.

**Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais**

Prezado(a) Senhor(a) professor(a) \_\_\_\_\_ convidamos Vossa Senhoria para participar da pesquisa de conclusão do curso do discente Daniel da Silva Araújo graduando em Licenciatura em Ciências Naturais/ Química-UFMA do Centro de Ciências de São Bernardo com o título: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: A percepção dos professores sobre os jogos educativos. Nesta pesquisa será realizado um questionário com professores dos anos finais do ensino fundamental. Sua participação no estudo consistirá em ser entrevistado, os dados coletados serão usados apenas para pesquisa e será mantido o anonimato do participante.

Caso tenha alguma dúvida sobre a pesquisa poderá entrar em contato com o aluno pesquisador da UFMA, **Daniel da Silva Araújo** ou pelo e-mail ds.araujo@discente.ufma.br.

Sua participação voluntária é importante e vai gerar informações que serão úteis para desenvolver um bom trabalho acadêmico. Este termo será assinado em duas vias, pelo senhor(a) e pelo acadêmico pesquisador, ficando uma via em seu poder.

Entendi sobre minha participação na pesquisa de conclusão do curso do discente Daniel da Silva Araújo graduando em Licenciatura em Ciências Naturais/ Química-UFMA do Centro de São Bernardo e decido participar do estudo, respondendo ao questionário.

Ficou claro para mim os propósitos do estudo, os procedimentos (questionário), garantias de sigilo, de esclarecimentos permanentes e isenção de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo. Declaro que participo neste estudo de forma voluntária. Dessa forma, assino o presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

---

Participante da pesquisa

---

Acadêmico pesquisador da UFMA

São Bernardo, \_\_/\_\_/\_\_



## APÊNDICE 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Campus de São Bernardo

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 – São Luís - Maranhão.

### Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais

Prezado respondente, Você está convidado (a) a participar desta pesquisa por meio deste questionário, onde este permanecerá anônimo. Este questionário foi elaborado pelo discente Daniel da Silva Araújo do curso de licenciatura em Ciências Naturais/Química da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) no centro de Ciências de São Bernardo. Este questionário faz parte da coleta de dados para o trabalho de conclusão do presente curso, com o tema: O ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO FUNDAMENTAL: A percepção dos professores sobre os jogos educativos. Ressalta-se que a participação será anônima.

#### Questionário

1. Qual sua formação acadêmica?
2. Quais metodologias que, frequentemente, você utiliza em suas aulas de ciências da natureza?
3. Para você, quais são as dificuldades no ensino de ciências da natureza?
4. Qual a importância do ensino de ciências para a formação dos estudantes? Justifique
5. Qual seu conhecimento sobre a BNCC, principalmente, no que se refere as ciências da natureza?
  - a) Pouco conhecimento
  - b) Nenhum conhecimento
  - c) Muito conhecimento
6. A BNCC causou alguma mudança em sua forma de ministrar aula de ciências da natureza?
7. Você já ouviu falar em metodologias ativas?
  - a) Sim
  - b) Não
8. Quais das metodologias ativas você já utilizou em suas aulas?
  - a) Jogos
  - b) Experimentação
  - c) Estudo de caso
  - d) Aprendizagem baseada em problemas
  - e) Outras (justifique qual)
9. Você já utilizou ou utiliza jogos em suas aulas? Quais?